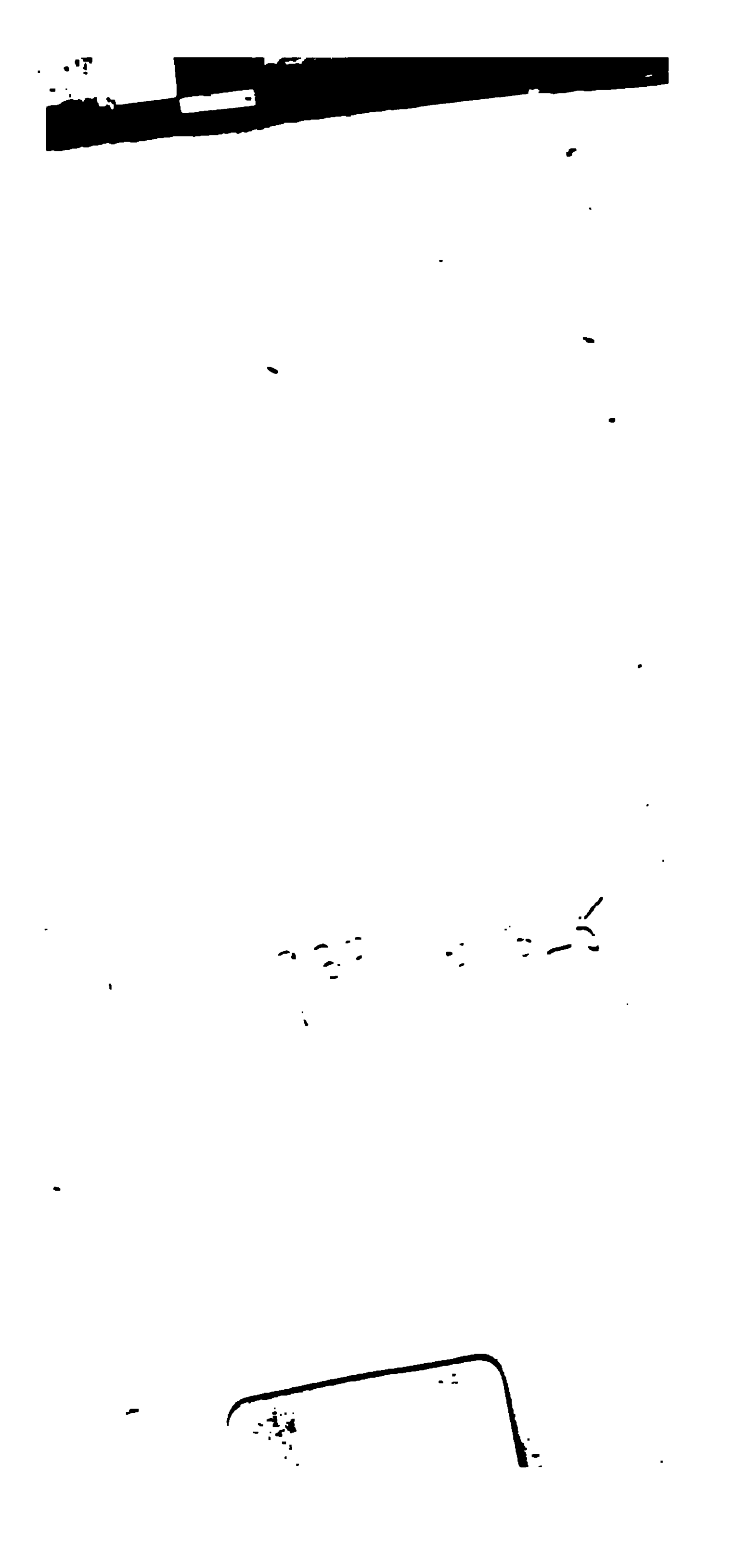






Neues

Journal

für

Chemie und Physik

in Verbindung mit

mehreren Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. *Schweigger* und Dr. *Meinecke*.

Neue Reihe.

Band 5. Heft 1.

Mit 1 Kupfertafel.

Nürnberg, 1822.

in der Schrag'schen Buchhandlung.



Neues

Journal

für

Chemie und Physik

in Verbindung mit

mehreren Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. *Schweigger* und Dr. *Meinecke.*

Neue Reihe.

Band 5. *Heft* 1.

Mit 1. Kupfertafel.

Nürnberg, 1822.

In der Schrag'schen Buchhandlung.

Journal

für

Chemie und Physik

in Verbindung

mit

mehreren Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. Schweigger und Dr. Meinecke.

XXXV. Band.

Mit 3 lithographischen Tafeln.

Nürnberg,

in der Schrag'schen Buchhandlung.

1822.

Jahrbuch

der

Chemie und Physik.

V. Band.

Mit 3 lithographischen Tafeln.

Unter besonderer Mitwirkung

von

Arzberger, Baer, Bernhardi, G. Bischof, v. Bonsdorff, H. W. Brandes, R. Brandes, L. Gmelin, C. G. Gmelin, Kretschmar, Krüger, Pfaff, Rose, Walmstedt, Zeise,

herausgegeben

von

Dr. Schweigger und Dr. Meinecke.

Nürnberg,

in der Schrag'schen Buchhandlung.

1822.

Inhaltsanzeige
des fünften Bandes.

Erstes Heft.

Seite

Notizen und Auszüge.

Zweites Heft.

Notizen und Auszüge.

Drittes Heft.

Inhaltsanzeige.

Seite

Viertes Heft.

Notizen und Auszüge.

Chemische
Untersuchung der Seidelbastrinde,

von

Professor C. G. Gmelin in Tübingen

und

F. L. Baer.

Bei der geringen Menge von Thatsachen, betreffend die chemische Natur der scharfen Stoffe, schien uns eine nähere Untersuchung der Seidelbastrinde (Daphne mezereum) von nicht unbedeutendem Interesse zu seyn.

Obgleich, unseres Wissens, von der Rinde des Seidelbasts selbst noch keine Analyse erschienen ist, so fehlte es doch nicht an bedeutenden Vorarbeiten. So hat namentlich Lartigue *) mehrere Versuche über diese Rinde angestellt, aus denen erhellet, daſs das scharfe Prinzip derselben harziger Natur ist, u. s. f. Auch die Früchte von Daphne mezereum sind untersucht worden, und zwar vorzüglich der Kern, von Celinsky, und der fleischige Theil mit

*) S. Trommsdorffs Journal XVIII. und Pfaffs Mater. med. 3. Bd. p. 193.

A.

Behandlung der Rinde mit Alcohol.

Geschnittene Rinde wurde mit Alcohol von 50° ausgekocht, und der Alcohol siedend filtrirt. Die alcoholischen Tincturen hatten eine grünlich-gelbe Farbe, die nach einigen Tagen mehr braunroth wurde. Beim Erkalten schied sich eine Substanz aus, die aufs Filtrum genommen, und mit kaltem Alcohol ausgewaschen wurde. Sie verhielt sich wie Wachs (1).

Die alcoholische Auflösung, die nicht merkbar sauer reagirte, wurde nun der Destillation unterworfen. Der überdestillirte Alcohol zeigte durchaus nichts Besonderes, weder in Absicht auf Geruch, noch Geschmack. Als die gröſste Menge des Alcohols überdestillirt war, wurde die rückständige Flüssigkeit der Sicherheit wegen im Wasserbad abgedampft; die dabei sich bildenden Dämpfe waren nicht reizend. Die rückständige Masse wurde mit Wasser aufgeweicht, wobei sich *Harz* (2) ausschied, welches durchs Filtrum getrennt wurde. Die durchs Filtrum gegangene Flüssigkeit hatte eine schwach gelbliche Farbe, schmeckte süſs, und man bemerkte zugleich nach einiger Zeit einen, jedoch nicht bedeutend scharfen Geschmack. Sie röthete blaues Lacmuspapier.

Das bei der Destillation *übergegangene Wasser* (3) hatte einen äuſserst widrigen Geruch, einen faden Geschmack, und von Schärfe lieſs sich an ihm kaum etwas bemerken, es blieb nur nach einiger Zeit eine gewisse Trockenheit im Munde zurück, auch wollten

Einige eine Schwere im vordern Theil des Kopfs empfunden haben. Sowohl basisches, als neutrales essigsaures Bleioxyd bewirkten einen höchst unbedeutenden weißen flockichten Niederschlag, der sich sehr langsam setzte. Rothe Lacmustinctur wurde dadurch nicht im mindesten blau. Wir werden unten noch einmal darauf zurückkommen.

Die in der Retorte rückständige Flüssigkeit wurde nun durch basisch-essigsaures Bleioxyd präcipitirt. Es entstund ein Niederschlag von reiner schwefelgelber Farbe, der sich durchs Filtrum von der Flüssigkeit, die nur noch ganz unmerkbar grünlich gefärbt war, leicht trennen liefs. Er wurde mit kochendem Wasser ausgewaschen, in Wasser suspendirt, und durch einen Strom von geschwefeltem Wasserstoffgas zersetzt. Das entstandene Schwefelblei hatte eine kastanienbraune Farbe, woraus sich *ergiebt, dafs* ein Theil der durch das Bleisalz präcipitirten Substanz noch mit ihm verbunden blieb. Wir digerirten dieses Schwefelblei mit Alcohol und filtrirten. Beim Verdunsten der alcoholischen Flüssigkeit schied sich zuerst Schwefel in Nadeln aus, dessen Ursprung sich leicht erklären läfst. Es blieb eine gelb gefärbte, zähe Substanz zurück, die wir unten (4) näher betrachten wollen.

Die Flüssigkeit, welche durch Zersetzung jenes gelben Niederschlags durch Schwefelwasserstoff erhalten wurde, hatte eine goldgelbe Farbe. Wir liefsen sie 24 Stunden an der Luft stehen, um den Ueberschufs des Schwefelwasserstoffs zu entfernen, dampften sie im Wasserbad ab, und filtrirten sie nach einiger Zeit. In ihrem concentrirteren Zustand

zeigte sie einen sauren und etwas bitteren Geschmack, entwickelte aber auf der Zunge durchaus keine Schärfe. Alle Versuche, sie durch bloſses Abdampfen und Erkaltenlassen zur Crystallisation zu bringen, waren vergeblich; immer schied sich beim Wiederauflösen der ganz abgedampften Masse in Wasser ein hellröthlich-braunes Pulver aus. Die Flüssigkeit gab mit salzsaurem Eisenoxyd einen grünlichten Niederschlag. Wir behandelten nun die trockene Masse mit kaltem absolutem Alcohol, und überlieſsen die alcoholische Auflösung der freiwilligen Verdunstung. Es bildeten sich jetzt kleine warzenartige Crystalle, von denen mehrere zusammengehäuft waren; diese Crystalle waren noch braun gefärbt, und es blieb eine braungefärbte Mutterlauge zurück, die nicht mehr crystallisirte. Man lieſs diese Mutterlauge von den Crystallen ablaufen, und löste letztere nochmals in kaltem absolutem Alcohol auf. Es blieb ein weiſses crystallisirtes Pulver zurück, welches auf einem Filtrum gesammelt und mit absolutem Alcohol abgewaschen wurde. Dieses Pulver wurde durch kochendes Wasser aufgelöst, die Flüssigkeit abgedampft und zur Crystallisation hingestellt. Es bildeten sich völlig farbenlose Crystalle, die als eine Zusammenhäufung von langen dünnen, aus Einem Mittelpunkt auseinander laufenden Prismen erschienen. Der absolute Alcohol hatte einen braunlichrothen Rest unaufgelöst zurückgelassen, der durch Salzsäure fast ganz entfärbt wurde.

Wir waren anfangs geneigt, diese Crystalle für eine Säure zu halten, da sie sich aus einer sauren Flüssigkeit ausgeschieden hatten; bald fanden wir

jedoch, dafs sie nicht die Natur einer Säure hatten, da die saure Reaction beständig unmerkbarer ward, je mehr sie gereinigt wurden, und endlich ganz verschwand. Wir halten sie für eine neutrale, der Asparagine z. B. analoge Substanz, und wollen sie *Daphnine* (5) nennen.

Die Säure, mit welcher die Daphnine verbunden vorkommt, halten wir für Aepfelsäure, verbunden mit noch etwas gelbfärbendem Princip. Neutrales und basisches essigsaures Bleioxyd brachten in dieser Säure, wie zuvor, einen rein schwefelgelben Niederschlag hervor.

Es wurde oben erwähnt, dafs nach Abscheidung eines schwefelgelben Niederschlages durch basisch essigsaures Blei, die Flüssigkeit, aus welcher dieser Niederschlag sich präcipitirte, beinahe farbenlos wurde. Aus dieser Flüssigkeit wurde das im Ueberschufs zugesetzte Blei durch Schwefelwasserstoff präcipitirt; man liefs sie dann 24 Stunden stehen, filtrirte und dampfte sie im Wasserbad zur vollkommenen Trockenheit ab. Es blieb eine hellbraun gefärbte durchscheinende syrupartige Masse zurück, von ausgezeichnet süfsem Geschmack, wobei sich jedoch später eine merkbare Schärfe entwickelte. Wir werden diesen Stoff unter dem Namen *süfse Substanz* unten (6) näher betrachten.

Enthielte der Seidelbast ein organisches Alcali, so hätte sich dieses in dieser süfsen Materie in Verbindung mit Essigsäure finden müssen. So unwahrscheinlich uns auch die Existenz eines solchen Alcalis war, so glaubten wir doch, darauf untersuchen zu müssen. Wir versuchten dieses auf die bekannte

Weise mit reiner Bittererde u. s. f., aber der Alcohol, mit dem dann die Bittererde gekocht wurde, hatte nichts aufgenommen.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, daſs der im Alcohol aufgelöste Antheil der Rinde besteht aus

Wachs
Scharfem Harz
Daphnine
Freier Aepfelsäure
Gelbfärbendem Princip
Süſser Substanz.

B.

Behandlung der durch Alcohol ausgezogenen Rinde mit kaltem Wasser.

Wir fanden, daſs sich der Rinde durch vielfach wiederholtes Auskochen mit Alcohol der scharfe Geschmack völlig entziehen läſst. Eine solche, durch kochenden Alcohol erschöpfte Rinde wurde mit einer groſsen Menge kalten Wassers macerirt, die Flüssigkeit filtrirt und abgedampft. Es blieb eine hellbräunlichgelbe Substanz zurück, die das Ansehen von getrocknetem Leim hatte. Trocken war sie spröde, und sprang von der Porzellanschale in Splittern ab; durchscheinend, von ganz fadem Geschmack, ohne die geringste Scharfe; ein weiterer Beweis, daſs sich durch Alcohol das scharfe Princip völlig ausziehen läſst. Sie zog die Feuchtigkeit der Luft etwas an, backte zusammen, und verhielt sich wie *Gummi* (7).

C.

Behandlung der durch kochenden Alcohol und kaltes Wasser erschöpften Rinde mit kochendem Wasser.

Wurde die so erschöpfte Rinde mit Wasser gekocht, so zeigte sich ein starkes Schäumen und ein auffallend mehlartiger Geruch. Die Flüssigkeit wurde filtrirt, und auf Stärkmehl untersucht. Aber weder durch eine Auflösung des Jods in Wasser, noch durch Zusatz von Jod in fester Form, Auflösung in caustischem Kali und Sättigung mit Essigsäure liess sich eine Spur davon entdecken. Nach dem Abdampfen blieb eine Substanz zurück, die völlig das Ansehen hatte, wie das durch kaltes Wasser erhaltene Gummi, die sich auch ganz wie Gummi verhielt, und sich von dem andern Gummi nur wenig verschieden zeigte, wovon unten das Nähere.

D.

Behandlung der durch kochendes Alcohol, kaltes und kochendes Wasser erschöpften Rinde mit kochender Salzsäure.

Dieses Kochen mit Salzsäure geschah besonders in der Absicht, um zu untersuchen, ob die Rinde oxalsauren Kalk enthalte. Die Säure färbte sich braunroth; durch Sättigung mit caustischem Ammoniac entstund aber eine kaum merkbare Trübung, es schieden sich ganz wenige leichte, gefärbte Flokken aus, die nicht oxalsaurer Kalk waren. Beim Abdampfen eines Theils der salzsauren Flüssigkeit

Bestandtheile bewirkt. — Wir versuchten auch, dem Harz durch Kochen mit einer Säure die Schärfe zu entziehen. Wir kochten es mit Salzsäure im Destillationsapparat; es entwickelte sich bei dieser Destillation ein äufserst ekelhafter betäubender Geruch, die abdestillirte saure Flüssigkeit verrieth aber nicht die mindeste Schärfe. Die in der Retorte rückständige Flüssigkeit wurde warm filtrirt; es schieden sich beim Erkalten weifsliche Flocken aus. Beim Abdampfen blieb eine geringe Menge reiner schwarzbrauner Materie zurück, die im Wasser sich nicht auflöste, und die durch die Concentration der Salzsäure sich etwas verkohlt zu haben schien. Alcohol löste sie bis auf einen geringen Rückstand mit brauner Farbe auf, die Auflösung wurde durch Wasser nach einiger Zeit getrübt. Der Geschmack dieser Materie verrieth ebenfalls keine Schärfe, während das mit Säure behandelte, und mit kochendem Wasser ausgewaschene Harz noch dieselbe Schärfe, wie vor dieser Behandlung, zeigte.

Nachdem alle diese Versuche, das Harz zu zerlegen, fehlgeschlagen hatten, kamen wir bei der Betrachtung, dafs sich in dem Kern der Frucht ein scharfes fettes Oel nach Celinsky befindet, auf den Gedanken, das Harz könnte ein durch eine Säure verdicktes Oel seyn. Wir lösten daher das Harz in Alcohol auf, und versetzten diese Auflösung mit einer Auflösung von Bleizucker in Alcohol! Es entstund ein meergrüner Niederschlag, den wir auf ein Filtrum nahmen, und mit kaltem Alcohol gut auswuschen. Aus der Flüssigkeit wurde das im Ueberschufs zugesetzte Blei durch Schwefelwasserstoff prä-

cipitirt, und sie dann, nachdem durch Stehen an der Luft der überschüfsige Schwefelwasserstoff entfernt worden war, im Wasser bald gänzlich abgedampft. Schon während des Abdampfens schieden sich gelbliche Kügelchen aus, die das Ansehen eines dickflüssigen Oels hatten. Die abgedampfe Masse löste sich jetzt in warmen Alcohol mit einiger Schwierigkeit auf, und beim freiwilligen Verdunsten an der Luft schieden sich bald, während noch eine sehr grofse Menge Alcohol vorhanden war, eine Menge goldgelber öliger, dickflüfsiger Tropfen aus. Hieraus erhellt, dafs dieses Oel im Alcohol weit schwieriger auflöslich ist, als das Harz, durch dessen Zersetzung es entstund. Die Auflösung dieses Oels in Alcohol hatte einen ekelhaften Geruch, ganz verschieden von dem des geschwefelten Wasserstoffs, welcher auch durch Abdampfen u. s. f. gänzlich entfernt worden war. Der erwähnte meergrüne Bleiniederschlag wurde in Alcohol suspendirt und durch einen Strom von geschwefeltem Wasserstoffgas zersetzt, die Flüfsigkeit nach 24stündigem Stehen an der Luft vom Schwefelblei, welches eine nicht rein schwarze, sondern dunkelbraune Farbe hatte, abfiltrirt, und im Wasserbade abgedampft. Es blieb eine braune Masse zurück, die, in absolutem Alcohol aufgelöst, eine ziemlich weifse, schmierige Substanz zurück liefs. Diese alcoholische Auflösung *reagirte sehr stark sauer*, hatte einen äufserst ekelhaften Geruch, der durch Alcalien weit stärker hervortrat, und viele Aehnlichkeit mit dem Geruch des Knoblauchs hatte, nur viel widriger war. Ueber die Natur dieser Säure können wir nicht entscheiden;

sie war nicht zur Crystallisation zu bringen, und bei jedesmaligem Abdampfen schied sich ein Theil einer unauflöslichen widrig riechenden Substanz aus, die, besonders durch Behandlung mit Alcalien, den erwähnten ekelhaften Geruch entwickelte.

Der andere Bestandtheil, das fette Oel, entwikkelte nach einiger Zeit im Munde ein außerordentliches Brennen. Wurde es auf die Haut eingerieben, so erschien schon nach zwei Stunden eine starke Röthe, die sich fast auf den ganzen Arm, weit über die eingeriebene Stelle hinaus, verbreitete, zugleich stellte sich ein heftiges Brennen und Jucken ein. Nach einiger Zeit zeigten sich Pusteln, die viele Aehnlichkeit mit Krätzpusteln hatten, und die sich zum Theil mit Eiter füllten. Die Entzündung und das Brennen dauerte einige Tage, und nach mehreren Wochen waren Spuren davon noch sichtbar. — Wir glauben, daſs dieses Oel bei zurücktretenden chronischen Exanthemen mit Nutzen angewendet werden könnte.

Ein Theil des Oels wurde mit caustischem Kali und Wasser gekocht. Hiebei entwickelte sich nicht im geringsten der erwähnte ekelhafte Geruch, sondern ein gewöhnlich seifenartiger. Die Auflösung wurde durch Weinsteinsäure gesättigt und destillirt. Bei dieser Destillation entwickelte sich ein unerträglicher Geruch nach gephosphortem Wasserstoffgas. Das überdestillirte Wasser hatte einen süſslichten Geschmack, verbunden mit einer merkbaren Schärfe, und einen Geruch, der täuschende Aehnlichkeit mit dem eines schwachen Zimmtwassers hatte. Es wurde mit kohlensaurem Baryt digerirt, filtrirt und

abgedampft. Es blieb eine Salzmasse zurück, die im Wasser sich leicht auflöste, durch Schwefelsäure präcipitirt wurde, wobei sich ein starker Geruch nach Essigsäure entwickelte, zugleich zeigte dieses im Wasser aufgelöste Salz noch Spuren von einer Schärfe. Es war mithin essigsaurer Baryt, verbunden mit noch etwas scharfem Princip.

Der Rückstand in der Retorte, der nun gröſstentheils aus Weinstein bestund, wurde auf ein Filtrum genommen. Die durchgegangene gefärbte Flüssigkeit zeigte keine Schärfe. Der braun gefärbte Weinstein wurde mit kaltem Wasser abgewaschen, getrocknet, und mit Alcohol behandelt. Der Alcohol färbte sich braun, beym Abdampfen blieb eine gelblichbraune fettige Materie zurück, die *durchaus keine Schärfe* mehr entwickelte, im Wasser sich nicht auflöste, auf Papier gestrichen Fettflecken machte, in einem Platinlöffel über der Weingeistlampe erhitzt, schmolz, dabei Dämpfe ausstiess, die nach gebratenen Aepfeln rochen, und mit Flamme verbrannte.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daſs das scharfe Harz des Seidelbasts durch essigsaures Blei sich zunächst in ein scharfes fettes Oel und eine Säure, nebst einem durch wiederholtes Abdampfen im Wasser unauflöslich werdenden, durch Alcalien einen sehr starken widrigen Knoblauchgeruch entwickelnden, Stoff zerlegen läſst; daſs dieses scharfe Oel, bei der Verseifung mit caustischem Kali und nacheriger Sättigung des Kalis durch Weinsteinsäure in Essigsäure, die mit einem Theil des scharfen Princips noch verbunden überdestillirt, und in eine

gelbbraune fettige, nicht mehr scharfe Substanz zerfällt, wobei der gröfste Theil des scharfen Princips unter Entwicklung von gephosphortem Wasserstoffgas zerstört zu werden scheint.

Diese Erscheinungen machten es höchst wahrscheinlich, dafs das scharfe Oel sowohl als das Harz, aus welchem es dargestellt wurde, *Phosphor* als einen *wesentlichen* Bestandtheil enthalten. — Um dieses bestimmter nachzuweisen, wurde ein Theil des scharfen Oels mit reinem Salpeter in einem Silbertiegel verpufft, die alcalische Masse in Wasser gelöst, mit Salpetersäure übersättigt, und auf einen warmen Ofen so lange gestellt, bis alle in der Flüssigkeit aufgelöste Kohlensäure abgedampft war. Salpetersaurer Baryt brachte jetzt in der Flüssigkeit nicht die geringste Trübung hervor, sogleich aber entstund ein flockiger Niederschlag von phosphorsaurem Baryt, als die freie Säure durch caustisches Ammoniac gesättigt wurde. Der Versuch wurde mit gleichem Erfolg mit dem Harz selbst angestellt, und in beiden Fällen liefsen sich sogar aus dem Niederschlag durch Auflösung desselben in Salzsäure, Präcipitation des Baryts durch Schwefelsäure, Filtriren, Abdampfen und Glühen Spuren von Phosphorsäure darstellen. — Vielleicht verdankt ein Theil des in der Asche aufgefundenen phosphorsauren Kalks diesem Phosphor seinen Ursprung.

Durch diesen Phosphorgehalt des scharfen Oels und des Harzes wird man an den Schwefelgehalt der scharfen ätherischen Oele erinnert, die sich in den Familien der Cruciferae und Liliaceae finden, namentlich an das Oel des Meerrettigs, des Knob-

lauchs und der Zwiebel. Diese Oele scheinen *Schwefel* als einen *wesentlichen* Bestandtheil zu enthalten.

Ueberhaupt aber wirft sich die Frage auf: Sind nicht die meisten Harze zusammengesetzte Substanzen, und bestehen sie nicht aus Oel und Säure? Zu dieser Vermuthung wird man theils durch die angeführten Versuche veranlafst, theils durch die Betrachtung, dafs die Natur selbst in vorliegendem Fall eine solche Zersetzung des Harzes in der Frucht bewerkstelligt zu haben scheint, wo in der fleischigen Pulpa, die den Kern umgibt, eine Menge freier Säure sich findet, während der Kern selbst mit scharfem Oel erfüllt ist.

Diese, auch für die Pflanzenphysiologie wichtige Frage, werden wir bei einer andern Gelegenheit zu lösen suchen.

Wurde das Harz mit verdünnter Salpetersäure gekocht, so entwickelte sich Salpetergas, es bildete sich Oxalsäure, und eine hellgelbe bröcklige Substanz, die in der Wärme schmolz. Diese Substanz wurde erst durch langes Kochen mit Salpetersäure zersetzt; es bildete sich anfangs ein auf der Flüssigkeit schwimmendes Fett, welches später wieder verschwand; zuletzt bildeten sich kleine Crystalle, die, durch ihre stark färbende Eigenschaft und ihren ausserordentlich bittern Geschmack, sich als *Welter-sches Bitter* zu erkennen gaben. Aufser diesem hatte sich auch noch *künstlicher Gerbstoff* gebildet, denn die Auflösung der bittern Substanz in Wasser gab mit wässrigter Hausenblasenlösung einen weifsen zusammenhängenden Niederschlag. Bei der trockenen

Destillation des Harzes zeigte sich anfangs ein Fettgeruch, auf den ein empyreomatischer folgte, in die Vorlage gieng ein empyreomatisches saures Wasser, nebst einer braunen fettigen Materie, die auf dem Wasser schwamm. Dieses Wasser enthielt keine Spuren Ammoniac.

Einer hungrigen Katze gab man von diesem Harz 5 Gran, aus denen man 10 Pillen gebildet hatte. Nach 2 Stunden erbrach sich das Thier, wollte nicht fressen, und schien zornig zu seyn. 4 Tage nachher wurde die Katze gezwungen, 20 Gran des Harzes, aus denen man 10 Pillen gemacht hatte, einzunehmen. Es erfolgte Erbrechen, aus dem Maul floſs zäher Schleim, das Thier gab Zeichen von Schmerz; von einer Wirkung aufs Gehirn war kein Zeichen vorhanden, und nach 4 Stunden erfolgte der Tod unter Convulsionen. Die Section wurde 4—5 Stunden nachher vorgenommen; die Muskeln waren erstarrt; der Magen und Darmkanal enthielten viel Schleim; die Membrana mucosa des Magens war entzundet; an einer Stelle derselben gegen den Pylorus zu, war Blut in das Gewebe derselben ausgetreten. Im Oesophagus und im übrigen Darmkanal war kein Zeichen von Inflammation, Leber, Lungen, Harz und Nieren waren im natürlichen Zustand, die Gallenblase strozte von grüner Galle.

Orfila hat einige Versuche gemacht mit der Rinde von Daphne gnidium. 5 Gros von dem Pulver dieser Rinde gab man einem Hund und unterband den Oesophagus; das Thier starb nach 14 Stunden unter den gewöhnlichen Zeichen einer Vergiftung durch scharfe Gifte, Orfila sagt blos:

daphne cneorum und daphne mezereum wirken *ungefähr* auf gleiche Art.

3.) *Uebergegangenes Wasser.*

Hier fügen wir noch zu dem oben Erwähnten hinzu, daſs, wenn eine geringe Menge Wasser über eine groſse Menge Rinde destillirt wurde, Spuren eines ätherischen Oels sich zeigten, bei welchem, wenn das scharfe Princip sich mit den Wasserdämpfen verflüchtigte, aller Wahrscheinlichkeit nach die Schärfe höchst concentrirt sich hätte finden müssen. Aber dieses Oel hatte einen faden Geruch, und entwickelte durchaus keine merkbare Schärfe. Auch versuchten wir es wiederholt, die Behauptung von Vauquelin, daſs dieses Wasser eine alcalische Reaction zeige, zu bestätigen, indem wir genau sein Verfahren befolgten, und eine sehr verdünnte schwachgeröthete Lacmustinctur anwendeten, in welcher die geringste Spur von Ammoniac sogleich blaue Färbung hervorbrachte, das Wasser blieb jedoch ganz ohne Wirkung. Einmal jedoch wurde die geröthete Lacmustinctur durch dieses Wasser stark blau gefärbt, und essigsaures Blei bewirkte in demselben sogleich einen sehr starken Niederschlag. Wir fanden jedoch bald, daſs diese Wirkung einzig von der Natur des Gefäſses, in welchem die Destillation vorgenommen wurde, abhängig war; es war nemlich *weiſses* Glas, welches bekanntlich der Einwirkung von bloſsem kochendem Wasser oft schlecht widersteht. Wurde eine viel gröſsere Menge von derselben Rinde (sie war ganz frisch) mit weniger Wasser in einer *grünen* Retorte destillirt, so zeigte das de-

stillirte Wasser nicht die mindeste alcalische Reaction. Ueberdiefs wäre es höchst auffallend, und in diesem Falle sehr schwer zu erklären, wenn eine sauer reagirende Flüssigkeit bei der Destillation ein alcalisch reagirendes Wasser lieferte. — Wir sind überzeugt, dafs sowohl die alcalische Reaction, als der starke Niederschlag in dem Bleisalz von aufgelöstem Alcali des Glases herrührte.

4.) *Gelbfärbendes Princip.*

Dieses ist eine zähe gelbgefärbte Substanz von widrigem, bitterem, stark adstringirendem, nicht scharfem Geschmack. In heifsem Wasser löst sie sich mit schöner goldgelber Farbe auf, beim Erkalten präcipitirt sich wieder der gröfste Theil nach Art eines Harzes, welches man aus seiner alcoholischen Lösung durch Wasser fällt. Durch Erwärmen der trüben Flüssigkeit bildet sich wieder eine klare Auflösung, die beim Erkalten sich von Neuem trübt; und dieses läfst sich nach Belieben wiederholen. Die Auflösung dieses gelbfärbenden Princips in Wasser gibt mit essigsaurem Blei einen schönen schwefelgelben, mit schwefelsaurem Eisenoxydul einen röthlichgrauen Niederschlag. Wolle, die zuvor mit Alaun gebeizt wurde, erhält dadurch eine schöne schwefelgelbe Farbe, die der Einwirkung der Seife, und selbst des kochenden Wassers widersteht. — Mit verdünnter Salpetersäure übergossen, zersetzt sie sich schon in der Kälte, es entwickeln sich salpetrichtsaure Dünste in Menge, und es bildet sich Oxalsäure.

5.) *Daphnine.*

Die Darstellung dieser, nur in geringer Menge in dem Seidelbast vorkommenden Substanz, wurde oben angegeben. Der Geschmack der Daphnine ist etwas adstringirend und bitter, jedoch nicht in sehr hohem Grade. Schon der Umstand, dafs je reiner sie dargestellt wird, desto mehr die saure Reaction verschwindet, zeigt, dafs sie nicht wohl die Natur einer Säure haben könne. Noch bestimmter wird dieses durch ihr Verhalten zu gesättigt-kohlensaurem Kali erwiesen. Giefst man einen Tropfen einer Auflösung dieses Salzes zu einer Auflösung der Daphnine in lauem Wasser, so färbt sich diese sogleich goldgelb; ein gröfserer Zusatz des Kalisalzes entwickelt selbst beim weiteren Erwärmen (jedoch so, dafs das Kalisalz nicht zersetzt wird) keine Luftblasen. Uebrigens verliehrt die Daphnine schon durch eine geringe Menge Kali ihre Fähigkeit zu crystallisiren, welche sie aber wieder durch Sättigung des Kalis mit Essigsäure erhält. — Die goldgelbe Färbung der Daphnine durch Alcalien (Kalk und Baryt bringen dieselbe Wirkung hervor) ist eine ausgezeichnete Eigenschaft dieser Substanz. Sie ist in kaltem Wasser sehr schwer auflöslich, leicht auflöslich in kochendem Wasser, aus welchem sie sich beim Erkalten gröfstentheils präcipitirt. Alcohol und Aether lösen sie ebenfalls auf. Durch Erhitzen mit Salpetersäure wird sie in Oxalsäure verwandelt. Durch essigsaures Blei wird sie nicht präcipitirt. Diese Präcipitation ist mithin durch die Säure und das färbende Princip bedingt.

6.) *Süfse Substanz.*

Diese konnte nicht zur Crystallisation gebracht werden, sondern bildete einen wenig gefarbten Syrup. Sie wurde in Wasser aufgelöst, mit vollkommen ausgewaschener Hefe versetzt, und in eine Phiole gebracht, von der eine Röhre ausgieng, die in ein umgekehrtes mit Quecksilber gefülltes Gefäfs hineingebracht wurde. Der Apparat wurde auf einen warmen Ofen gestellt. — Bald schaumte die Flüssigkeit, und es entwickelte sich etwas kohlensaures Gas. Die Flüssigkeit in der Phiole wurde nach 14 Tagen mit vielem geschmolzenen Kalk versetzt und in einer Retorte mit Vorlage destillirt. Es gieng eine geringe Menge von Alcohol über, und die Flüssigkeit in der Retorte hatte einen Malagawein ähnlichen Geruch angenommen. — Diese Substanz ist mithin wenigstens einem Theil nach fähig, in die geistige Gährung überzugehen. — Mit Salpetersäure behandelt, gab sie eine grofse Menge von Oxalsäure, nebst einer kaum merkbaren Spur von Schleimsäure, die wahrscheinlich ihren Ursprung einem kleinen Hinterhalt von Gummi verdankt.

7.) *Gummi.*

Das durch *kaltes Wasser* erhaltene Gummi löste sich, schon in der Kalte, in verdünnter Salpetersaure mit rother Farbe auf; beim Erhitzen entwickelten sich salpetrichtsaure Dämpfe, und es schieden sich anfangs weifse Flocken aus, die sich nachher wieder auflösten. Beim Erkalten schied sich Schleimsäure vollkommen weifs und sehr deutlich

crystallinisch aus. Zugleich bildete sich etwas Oxalsäure. Die Auflösung dieses Gummis in Wasser bildete mit basischem sowohl als mit neutralem essigsauren Blei einen gallertartigen Niederschlag. Kieselfeuchtigkeit trübte die Auflösung schwach. Gallapfelaufguſs bewirkte anfangs keine Trübung, nach 48 Stunden aber hatte sich ein häufiger grünlichweiſser Niederschlag gebildet. Bei der trockenen Destillation bildete sich Wasser, eine bedeutende Menge kohlensaures Ammoniac, etwas essigsaures Ammoniac, und empyreomatisches Oel. Dieses Gummi enthält mithin zugleich eine gewisse Menge einer thierisch vegetabilischen Materie.

Das durch *kochendes Wasser* erhaltene Gummi verhielt sich im Allgemeinen auf ähnliche Weise, nur gab es bei der trockenen Destillation mehr Wasser, *freie* Essigsäure mit einer äuſserst unbedeutenden Spur von essigsaurem Ammoniac, dessen Bildung einem kleinen Hinterhalt von thierisch-vegetabilischer Materie zugeschrieben werden muſs.

Behandlung der Rinde mit kaltem Wasser.

Wasser, mit dem die Rinde macerirt wurde nahm eine grünlich-gelbe Farbe an. Die filtrirte, vollkommen helle Flüssigkeit entwickelte einen scharfen Geschmack. Bleiauflösungen brachten in ihr einen starken gelblichen Niederschlag hervor, die Flüssigkeit wurde aber nicht entfärbt; salzsaures Eisenoxyd eine grüne Färbung und einen hellgrünen Niederschlag. Kali, Ammoniac, Barytwasser, Kalk-

wasser färbten sie roth, ohne einen Niederschlag hervorzubringen.

Beim Abdampfen blieb eine braune, gummiartige Substanz zurück, die einen äuſserst scharfen, lang anhaltenden Geschmack entwickelte. Diese Substanz wurde mit kochendem absolutem Alcohol behandelt, und die alcoholische Auflösung, die eine bräunlichgelbe Farbe hatte, und stark sauer reagirte, abgedampft. Die durch Abdampfen erhaltene Masse wurde mit Wasser gekocht, wobei sich ein Geruch nach gebratenen Aepfeln zeigte. Es blieb eine Materie zurück, die in siedendem Wasser schmolz, äuſserst scharf schmeckte, und sich überhaupt wie Harz verhielt. Die wäſsrigte Lösung gab mit basisch essigsaurem Blei einen schwefelgelben Niederschlag. Dieser wurde, wie früher, durch Schwefelwasserstoff zersetzt; es gelang uns jedoch nicht, aus der erhaltenen Flüssigkeit, durch Abdampfen derselben, wiederholte Behandlung mit absolutem Alcohol u. s. f. die Daphnine darzustellen; man erhielt immer nur eine braune, nicht crystallisirende, saure Masse. — Aus diesen Versuchen erhellt, daſs das scharfe Harz sich, wahrscheinlich unter Mitwirkung der übrigen Bestandtheile, im Wasser löst.

Die *Behandlung der Rinde mit kaltem Essig* ergab keine besonderen Resultate; der Essig schien wie das Wasser zu wirken; es lieſs sich aus der Flüssigkeit das scharfe Harz auf ähnliche Weise darstellen.

Man könnte es uns zum Vorwurf machen wollen, dafs wir es unterlassen haben, die Bestandtheile der Seidelbastrinde quantitativ zu bestimmen. Wir gestehen aber, dafs wir eine solche quantitative Bestimmung der Bestandtheile bei einer Pflanzenanalyse, in sofern sie nicht etwa einen pharmacuetischen Zweck hat, für einen wahren Zeitverlust halten, da die relative Menge derselben, nach der Jahreszeit, dem Alter der Pflanzen und andern Umständen, verschieden ist, also unmöglich etwas Constantes darin aufgefunden werden kann, und da es überhaupt vor der Hand weit zweckmäfsiger zu seyn scheint, sich mit Untersuchung der *Natur* so vieler noch wenig gekannter Pflanzenreste zu beschäftigen. — Noch viel weniger aber konnte es uns beifallen, von den stoechyometrischen Gesetzen auf die Analyse einer ganzen *Pflanze* oder eines Organs derselben eine *Anwendung* machen zu wollen (wie dieses schon in neueren Zeiten geschehen ist). Wir bekennen, dafs uns dieses eben so absurd vorkommt, wie eine Anwendung dieser Gesetze auf die Zusammensetzung der Mineralwasser.

Beilage.

(C. G. Gmelin über die Daphne alpina.)

Als diese Untersuchung bereits beendigt war, erhielt ich durch meinen verehrten Freund, Herrn Colladon in Genf, ganz frische Zweige von daphne alpina, welche in der Nähe von Genf wächst. Ich beeilte mich, mit der Rinde derselben einige der wichtigsten Versuche anzustellen, die sich auf die

mit der daphne mezereum angestellten und nament-lich auf die Angaben von Vauquelin beziehen.

Diese Rinde hat einen weit mehr ausgezeichnet bitteren Geschmack, als der Seidelbast, und kommt in Absicht auf Schärfe diesem gleich, wenn sie nicht ihn noch übertrifft. Sie wurde mit Alcohol ausge-gekocht, und die filtrirte Flüssigkeit im Destillations-apparat im Wasserbade abgedampft. Der Rückstand wurde nun mit wenig Wasser, ebenfalls im Destil-lationsapparat, gekocht. Das überdestillirte Wasser verhielt sich vollkommen wie das bei daphne meze-reum; es reagirte nicht im mindesten alcalisch, ent-wickelte auch keine merkbare Schärfe im Munde, sondern es blieb nur ein Gefühl von Trockenheit zurück. Auch reagirte die filtrirte und von dem Harz getrennte Flüssigkeit sauer. Sie wurde durch basisch essigsaures Blei präcipitirt, wodurch ein gel-ber Niederschlag entstund, und die Flüssigkeit nicht ganz entfarbt wurde. Das Filtriren ging äufserst langsam von statten. Der ausgewaschene gelbe Nie-derschlag wurde durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Die erhaltene Flüssigkeit lieferte beim Abdampfen gelbgefärbte Crystalle, die die Form von Pyramiden hatten, welche mit ihren Spitzen sternförmig verei-nigt waren, so dafs sie ein keilförmiges Ansehen zeigten. Sie wurden durch Crystallisation gereinigt, und hatten dann ganz dasselbe Ansehen, wie die aus daphne mezereum erhaltenen. Sie verhielten sich überhaupt ganz wie Daphnine, und zeigten nament-lich die characteristische gelbe Färbung durch Zu-satz von einigen Tropfen einer gesättigt-kohlensau-ren Kalilösung zu ihrer Lösung in lauem Wasser. —

Ihr Geschmack war etwas adstringirend, und bitter, jedoch nicht *außerordentlich* bitter, wie es Vauquelin angegeben hat. Aus der Flüssigkeit, von der durch das Filtrum der gelbe Niederschlag getrennt worden war, wurde das überschüßig zugesetzte Blei durch einen Strom von geschwefeltem Wasserstoffgas präcipitirt, und sie dann, nachdem sie einen Tag an der Luft gestanden hatte, abgedampft. Es blieb eine syrupartige Masse zurück von anfangs süssem, nachher bitterem Geschmack, zugleich verbunden mit einer nach einiger Zeit sehr merkbar werdenden Schärfe. Als dieser Syrup einige Tage ruhig gestanden hatte, zeigte sich auf dem Boden des Gefäſses eine verhältniſsmäſsig sehr groſse Menge einer weiſsen Salzmasse, die sehr reine Daphnine war, und weit mehr betrug, als die, welche durch das Bleisalz präcipitirt worden war. — Dieses wurde von Vauquelin übersehen, der überhaupt bei seiner Untersuchung auf die Bestandtheile, welche durch das Blei nicht präcipitirt werden, keine Rücksicht genommen hat.

Vielleicht enthielt auch der aus dem Seidelbast erhaltene Syrup etwas Daphnine, deren Menge aber zu gering war, um dargestellt werden zu können. Wahrscheinlich ist die gröſsere Menge von Aepfelsäure, welche der Seidelbast enthält, Ursache, warum die Daphnine durch das Bleisalz fast vollständig gefällt wird.

Diese Untersuchungen dienen nun auch zur weiteren Bestätigung der Richtigkeit der Idee, daſs *ähnlich organisirte* Pflanzen auch eine ähnliche chemische Zusammensetzung zeigen, einer Idee, welche

Herr De Candolle mit so viel Geist und Gelehrsamkeit näher entwickelt hat. In der daphne alpina, die auf steinigten Alpengegenden wächst, prädominirt das crystallisirbare bittere Princip, während in der daphne mezereum, die mehr im Schatten, in bergigten Wäldern wächst, die Quantität dieses Princips sehr abgenommen hat, und durch eine nicht crystallisirbare Säure mehr verdrängt worden zu seyn scheint.

Gmelin.

Mineralogisch-chemische Untersuchung zwei neuer ungarischer Mineralien, des muschligen und des erdigen Chloropals *).

Von
Professor D. Bernhardi in Erfurt
und
D. Rudolph Brandes in Salzuflen.

Sowohl aus der chemischen Untersuchung, als aus den äufsern Kennzeichen dieser ungarischen Mineralien, hat sich ergeben, daſs sich dieselben zunächst dem Opal anschlieſsen, und daſs beide in ihren Bestandtheilen und Eigenschaften wenig Unter-

*) Der durch seine Schriften rühmlichst bekannte Custos am ungarischen Nationalmuseum, *Joseph Jonas*, übersandte mir kurz vor seinem Ableben zwei für grüne Eisenerde ausgegebene Mineralian, die unweit Unghwar im Unghwárer Comitate vorgekommen waren, in der Absicht, eine chemische Analyse derselben zu veranlassen, um dieselben genauer kennen zu lernen.

Bernhardi.

schied untereinander zeigen. Wir glauben daher beide unter dem gemeinschaftlichen Namen *Chloropal* begreifen, und sie nach Verschiedenheit des Bruchs als *muschligen* und *erdigen Chloropal* unterscheiden zu können.

1. *Beschreibung des muschligen Chloropals.*

Der muschlige Chloropal findet sich derb, oft von einer grauen opalartigen Masse trummweise durchzogen, hier und da mit feinen Sprüngen und Rissen versehen, aber ohne weitere Absonderung.

Nach dem Laufe der Risse trennt er sich sehr leicht in unbestimmt eckige (nicht selten unvollkommen tetraedrische und parallelepipedische, sehr scharfkantige Bruchstücke.

Er besitzt einen muschlichen Bruch, doch zeigen sich auch hin und wieder eckige Vertiefungen.

Er ist spröde und steht hinsichtlich der Härte zwischen Flussspath und Kalkspath.

Sein specifisches Gewicht beträgt nach dem Einsaugen im Durchschnitt ziemlich genau 2,000.

Parallelepipedische Bruchstücke auf polarische Eigenschaften geprüft, zeigen auf der Fläche, die auf der Lagerstätte gegen den Himmel gekehrt war, einen positiven, auf der entgegengesetzten einen negativen Pol. Außerdem findet man an den Seitenkanten des Parallelepipedums vier Pole, wovon zwei nebeneinanderliegende positiv, und die gegenüberstehenden negativ sich verhalten. Das Mineral hat daher drei magnetische Achsen, die sich unter rechten Winkeln zu schneiden scheinen und stimmt darin

mit dem Opal überein, unterscheidet sich dagegen hierdurch sehr wesentlich vom Quarz und andern demselben verwandten Gattungen. Phosphorescenz scheint ihm ganz abzugehen. Es ist nur an den Kanten schwach durchscheinend, matt, oder doch nur sehr wenig schimmernd und von pistaciengrüner, der zeisiggrünen sich nähernden Farbe. Im gepülverten Zustande wird es fast gelblichweifs. Es hängt kaum an den feuchten Lippen, bedeckt sich aber im Wasser schnell mit einer Menge kleiner Luftbläschen, die allmählig in die Höhe steigen, wird dabei an den Kanten ziemlich stark durchscheinend, zerfällt aber, besonders nach dem Herausnehmen aus dem Wasser, nach dem Laufe der vorhandenen Risse in mehrere Stücke.

Für sich der Spitze der Löthrohrflamme ausgesetzt, ist es unschmelzbar, und selbst die feinsten Splittern sintern nicht bemerkbar zusammen. Seine grüne Farbe aber verliehrt es sogleich; es wird schwarz und gänzlich undurchsichtig, springt dabei oft mit Knistern weg, und erscheint so gefärbt durch die ganze Masse, nachdem die Flamme nur einige Minuten darauf eingewirkt hat. Bei längerer Einwirkung der Flamme (des oxidirenden Strahls) wird es immer mehr hellbraun. Mit dem Kohlensalze des Natroniums *) zusammengeschmolzen, löset es

*) Ich bemerke hier, dafs es mir bei mehreren Löthrohrversuchen vorgekommen, dafs das sogenannte saure kohlensaure Natron sich besser zu Löthrohrproben passe, als wie das basische Salz. Es schien mir nehmlich,

sich darin auf, bildet ein dunkelgrünliches Glas, welches an einigen Stellen röthliche Punkte zeigt.

Mit Borax zusammengeschmolzen, stellt es damit ein dunkelgrünes Glas dar, in welchem keine röthliche Punkte zu unterscheiden waren.

2. *Beschreibung des erdigen Chloropals.*

Der erdige Chloropal findet sich ebenfalls derb, von Halbopal trummweise durchsetzt, und zeigt in manchen Stücken eine eckig zellige Structur. Die zum Theil sehr dünnwandigen Zellen sind mit einer ähnlichen, etwas dunkler gefärbten Masse ausgefüllt; doch so, daſs zwischen ihr und den Wänden der Zellen meist ein kleiner Abstand bleibt, und die Massen noch auſserdem oft durch Klüfte in mehrere Stücke getrennt sind.

Der Bruch ist erdig, doch haben die in den Zellen liegenden Massen ein feineres Korn und eine ebene Bruchfläche. Die Bruchstücke fallen unbestimmt eckig und stumpfkantig aus.

Das Mineral ist leicht zersprengbar und auf der Oberfläche hier und da zerreiblich, ritzt an den härteren Stellen Gypsspath, wird aber vom Kalkspath geritzt.

Nach dem Einsaugen betrug das Eigengewicht des zelligen 1,870, das eines andern Stückes ohne Zellen wurde 1,727 gefunden.

---

daſs das erstere Salz sich nicht so leicht in die Kohle hineinzieht, als wie es beim ersteren der Fall ist.

Brandes.

In Hinsicht der magnetischen Eigenschaften und der Phosphorescenz stimmt der erdige Chloropal mit dem muschligen überein.

Er ist undurchsichtig und matt, wird aber durch den Strich etwas glänzender.

Seine Farbe ist mehr zeisiggrün, mit Ausnahme der in den Zellen liegenden, meist schmutzig pistaciengrün gefärbten Massen. An einzelnen Stellen ist er auch verschiedentlich braun gefarbt.

Beim Eintauchen ins Wasser dringen aus ihm weniger, aber gröſsere Luftbläschen, als aus dem muschligen, nicht selten mit einigem Geräusch, hervor; doch zerfallen die Stücke dabei nicht, mit Ausnahme kleiner Brocken, die zuweilen von den hervorstehenden Kanten sich trennen.

Das Verhalten des erdigen Chloropals vor dem Löthrohre ist dem des muschligen gleich.

Ungeachtet dieses Mineral mehr als das vorher beschriebene durch Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse gelitten zu haben scheint: so läſst doch seine verschiedene Structur und sein Verhalten im Wasser nicht blos annehmen, daſs es allein durch Verwitterung aus jenem hervorgegangen sey.

Daſs übrigens diese Mineralien dem Opal zunächst stehen, dafür spricht schon einigermassen sein Vorkommen, indem er vom Opal durchsetzt wird, noch mehr aber die wichtigsten Kennzeichen und vornehmlich die Analyse, nach welcher er als eine Verbindung von Kiesel- und Eisenhydrat anzusehen ist. (Wahrscheinlich ist das Eisen als Eisenoxydul in diesen Mineralien enthalten, wenigstens wohl in dem muschligen Chloropal. Die Versuche mit dem

Löthrohre machen diefs mehr als wahrscheinlich. Bei beiden Mineralien aber finden sich die grünlichen Stellen mit braunlichen häufig durchzogen, so dafs man immer von den brauneren Stellen einen Theil mit in die zu untersuchende Masse bekommt; daher ich denn alles Eisen auf Eisenoxyd berechnet habe). Diese Verbindung ist wahrscheinlich nicht chemisch, sondern blos innig mechanisch. Es haben daher diese Mineralien in ihrer Zusammensetzung die meiste Aehnlichkeit mit dem Eisenopal, der als eine feine mechanische Verbindung von Kieselerdenhydrat mit Eisenoxyd, zum Theil auch Eisenoxydhydrat betrachtet werden kann.

3. *Analyse des muschligen Chloropals.*

A.

Eine unbestimmte Menge des gepülverten Minerals wurde mit Schwefelsäure übergossen. Es fand dadurch keine Entwickelung von Luftblasen aus dem Mineral statt. Das Ganze wurde in einem Platintiegelchen erhitzt. Die aufsteigenden Dünste griffen darüber gehaltenes Glas nicht an. Der Rückstand wurde bis zur Trockne gebrannt. Er erschien ganz weifs und war zum Theil auflöslich in Wasser.

B.

25 Gran des gepülverten Minerals wurden im Platintiegelchen eine Viertelstunde lang roth geglühet. Sie hatten dadurch einen Verlust erlitten von 4,8 Gran. Dieser Verlust als *Wasser* berechnet,

zeigt 18 Procent desselben an. Das zurückgebliebene Pulver hatte eine braune Farbe angenommen.

C.

50 Gran des zum feinsten Staube zerriebenen Minerals wurden mit der nöthigen Menge einer gesättigten Kaliumoxydlösung gemengt, im geräumigen Platintiegel bis zur Trockne des Rückstandes abgeraucht, und darauf einer lebhaften Rothglühhitze ausgesetzt. Die in Fluſs gekommene Masse wurde nach Erkalten derselben mit Wasser aufgeweicht, in eine Porzellanschaale gegeben, mit Hydrochlorsäure übersättigt, und die vollkommen helle Auflösung bis zur Trockne des Rückstandes verdunstet. Dieser mit hydrochlorsaurem Wasser digerirt, lieſs eine unauflösliche Masse, welche auf einem Filter im möglichst ausgelaugten Zustande gesammlet, nach *Auslaugung* des Filters getrocknet und geglühet wurde. Diese Substanz war *Siliciumsäure* und betrug an Gewicht 23 Gran (auf 100 Theile des Minerals 46).

D.

Die abgesonderte Flüssigkeit aus C gab durch Uebersättigung mit Ammoniumlösung einen reichlichen Niederschlag von sehr brauner Farbe und minder gallertartig, als wenn derselbe alaunerdenhaltig ist, woraus man schon schlieſsen konnte, daſs derselbe gröſstentheils aus Eisenoxyde bestehen würde. Die Flüssigkeit wurde davon abfiltrirt, und der Niederschlag auf dem Filter gesammelt, und nach möglichster Abtröpfelung des Flüſsigen noch zweimal mit kochendem destillirten Wasser ausgewaschen,

darauf in siedende Aetzlauge getragen, wobei ein sehr großer Theil unaufgelöst blieb, welcher gesammlet, ausgelaugt, getrocknet und geglühet 16,5 Gran wog, und aus *Eisenoxyd* (im Mineral wohl als Eisenoxydul) mit einer Spur *Manganoxydes* bestand (auf 100 Theile des Minerals 53).

Die von dem Eisenoxyde abfiltrirte alkalische Flüssigkeit gab mit Hydrochlorsäure übersättigt und mit Ammoniumlösung niedergeschlagen einen geringen flockigen Niederschlag, welcher aus ¾ Gran *Aluminiumoxydes* bestand (auf 100 Theile des Minerals 0,75).

E.

Die ammonialische, vom Eisenoxydgemenge aus D gesonderte Flüssigkeit, wurde hierauf vollkommen neutralisirt und mit oxalsaurer Kaliumoxydlösung versetzt. wodurch indessen keine Trübung der Flüssigkeit erfolgte.

F.

Die Salzflüssigkeit aus E wurde jetzt bis zum Sieden erhitzt, darauf derselben Kaliumoxydlösung zugesetzt bis zum Verschwinden alles ammonialischen Geruchs, fast bis zur Trockne des Rückstandes verdunstet, und dieses in Wasser gelöst, und was sich dabei als unlöslich zeigte, auf einem Filter gesammlet, ausgelaugt, getrocknet und heftig geglühet. Es wurde dadurch 1 Gran *Magniumoxyd* (Bittererde) erhalten (auf 100 Theile des Minerals 2).

G.

Um noch zu versuchen, ob dieses Mineral einen Gehalt an Kaliumoxyd besitze, welcher, wie die Zusammenzählung der bis jetzt daraus dargestellten Bestandtheile zeigte, nicht beträchtlich seyn konnte, wenn er sich auch darin zeigen sollte, so wurden deshalb 50 Gran des feingepülverten Minerals mittelst karbonsauren Bariumoxydes und etwas Kohlenzusatz heftig geglühet, und die geglühete Masse dann weiter kunstmäſsig behandelt, das Bariumoxyd und die übrigen fixen Bestandtheile durch Ammoniumlösung und karbonsauren Ammonium abgeschieden, darauf die Flüssigkeiten verdunstet und der trockne Rückstand zur Verjagung aller Ammoniumsalze geglühet. Es blieb in der That eine nicht ganz unbeträchtliche Masse zurück, wenigstens gröſser, als ich dieselbe vermuthen konnte. Sie wurde daher mit Wasser aufgelöst, wodurch eine Spur eines braunlichen Rückstandes blieb, welcher in einigen Tropfen verdünnter Hydrochlorsäure zum Theil aufgelöst wurde und sich als ein Minimum von Eisenoxyd zu erkennen gab, denn eisenblausaures Kaliumoxyd reagirte augenscheinlich. Die wäſsrige Auflösung wurde zu einigen Tropfen in sehr helle, unten zugeschmolzene Glasröhren von einigen Linien Durchmesser gegeben, und nun eine ausgezogene Glasspitze in die Auflösung der bemerkten Reagentien getaucht, und dann in die in den Röhrchen befindliche Flüssigkeit *). Oxalsaures Kaliumoxyd

*) Diese Art, mit kleinen Mengen zu experimentiren, ist

zeigte hierdurch keine Trübung, eben so wenig salpetersaures Merkuroxyd einen röthlichen Niederschlag (also Abwesenheit von Chrom), wohl aber karbonsaures Ammonium einen reichlichen weißsen Niederschlag von karbonsauren Magniumoxyde.

Die ganze Flüssigkeit wurde daher jetzt mit karbonsauren Ammonium niedergeschlagen, von dem Niederschlage abfiltrirt, im Platintiegel verdunstet, und der Rückstand aufs Neue geglüht. Es blieb jetzt nur eine Spur von Rückstand, welche in Wasser gelöst durch Platinauflösung die Gegenwart von Kaliumoxyde zu erkennen gab.

Ich habe oben bemerkt, dafs der Rückstand mit einigen Tropfen verdünnter Hydrochlorsäure behandelt

---

zwar etwas umständlicher, als die *Wollastonsche* Methode; doch ist sie nach meiner Meinung sicherer und die Beobachtung deutlicher. Man kann die Glasröhrchen sich leicht selbst mittelst des Löthrohrs zublasen und die dünnen Glasstäbchen sich leicht zu feinen Spitzen ausziehen. Es ist sehr bequem, wenn man diese durch die Korke der Reagentiengläser hindurch bohrt; so dafs jede Lösung der Reagentien ein eigenes Stäbchen hat, welches man beständig in die Flüssigkeit tauchen kann, oder welches man nach Belieben höher oder niedriger in oder über der Lösung stellen kann. Beim Gebrauche ziehet man das Stäbchen mittelst des Stöpsels aus dem Glase, ohne das Stäbchen aus dem Korke zu nehmen, und taucht es entweder in die mit der zu prüfenden Flüssigkeit versehenen Glasröhrchen, wo man nach dem Gebrauche alsdann jedesmal das Stäbchen wieder sorgfältig abspült: oder man läfst den daran befindlichen Tropfen in das Röhrchen hineinfallen.

Brandes.

worden sey, in welcher sich eine Spur von Eisenoxyd aufgelöst habe. Die Säure liefs noch eine geringe Menge eines braunen Stoffs auf dem Filter, es wurde dieses daher in ein schwach alkalisches Wasser getaucht, letzteres wieder neutralisirt und mit salpetersaurem Merkuroxyde versetzt, ohne dafs jedoch eine Anzeige auf einen Chromgehalt sich offenbart hatte. Auch schien durch die Einwirkung des alkalischen Wassers der Stoff eben nicht vermindert zu seyn. Es löfste sich derselbe in zuvor erwärmter Hydrochlorsäure vollständig auf, und gab sich als Eisenoxyd zu erkennen, dessen Menge indefs, wie schon oben angedeutet, nur eine ganz unwägbare Spur ausmachte.

Resultat der vorstehenden Untersuchung.

Nach dieser Untersuchung enthält also dieses Mineral in 100 Theilen

Siliciumsäure	(C)	46
Eisenoxyd	(D)	33
Magniumoxyd	(F)	2
Aluminiumoxyd	(D)	1
Kaliumoxyd	G	Spuren
Manganoxyd	D	Spuren
Wasser	(B)	18
		100.

Stöchiometrische Betrachtung der Zusammensetzung.

1. Bei einer die Bestandtheile dieses Minerals stöchiometrisch ordnenden Betrachtung der erwähnten

Zusammensetzung wird sich leicht ergeben, daſs dasselbe der Hauptsache nach als ein siliciumsaures Eisenoxyd anzusehen sey, dem noch siliciumsaures Magnium- und Aluminiumoxyd beigemischt sey. Alle Siliciate im Hydratzustande. Setzen wir hier die Zahl der Siliciumsäure, nach *Berzelius* neuen Tabellen, 596,42, des Eisenoxydes, 978,43, des Magniumoxydes 516,72, so haben wir für unser Mineral folgende Verhältnisse:

Siliciumsäure	0,7712	V.
Eisenoxyd	0,3571	—
Magniumoxyd	0,0386	—
Aluminiumoxyd	0,0145	—
Wasser	1,5910	—

Es ist nun die Summe der basischen Oxyde 0,3571 + 0,0386 + 0,0145 = 0,5902, welches fast genau die Hälfte der Verhältnisse des sauren Oxydes 0,7712 ausmacht, denn 0,50802 × 2 = 0,7804. Die Verhältnisse des Wassers betragen das Vierfache der der Basen und das Doppelte der der Siliciumsäure, denn 7712 × 2 = 15424. Ist das Mineral in seinen Hauptbestandtheilen als siliciumsaures Eisenoxydhydrat zu betrachten, so werden wir es mit der Formel

$FS^2 + 1,5 Aq.$ bezeichnen können.

4. *Analyse des erdigen Chloropals.*

A.

20 Gran des gepülverten Minerals wurden geglühet, sie erlitten dadurch einen Gewichtsverlust von 4 Gran (au 100 Theile des Minerals 20,, wel-

che als Wasser berechnet worden sind. Der Rückstand des Minerals war braun gefärbt, wie bei dem vorigen.

B.

Da dieses Mineral schon durch Säuren besonders in der Siedhitze derselben sehr angegriffen wurde: so wurde eine Ausschliessung desselben mittelst Kaliumoxydes unnöthig befunden, und das aufs Zarteste zerriebene Steinpulver zu 50 Gran mit einer Unze konzentrirter Hydrochlorsäure gekocht. Es blieb nach vier und zwanzig stündiger Berührung eine unlösliche, vollkommen weisse Substanz zurück, von welcher die saure Flüssigkeit hell abgegossen wurde.

Der Rückstand wurde nochmals mit zwei Drachmen genannter Säure gekocht, letztere darauf mit Wasser verdünnt, hell abgegossen, der Rückstand selbst mit siedendem destillirten Wasser ausgelaugt, auf einem Filter gesammlet, getrocknet und geglühet, 22,5 Gran schwer gefunden und als reine *Siliciumsäure* erkannt.

C.

Die davon abfiltrirte saure Flüssigkeit aus B wurde durch Ammoniumlösung niedergeschlagen, und der erhaltene ausgelaugte Niederschlag in 16 Gran *Eisenoxyd* (da das Mineral von braun gefärbten Stellen durchzogen ist: so läfst sich über den Oxyd- und Oxydulzustand des Eisens nichts Bestimmtes sagen) und ½ Gran *Aluminiumoxyd* zerlegt.

D.

Da ich bei diesem Minerale Schwefelsäure vermuthete: so wurde die Flüssigkeit in zwei Theile getheilt, und die eine Hälfte, nachdem sie zuvor mit Hydrochlorsäure übersetzt worden war, mit Bariumchloridlösung versetzt, welche meine Vermuthung indessen nicht bestätigte.

E.

Der zweite Theil der Flüssigkeit aus D wurde hierauf mit Hydrochlorsäure genau gesättigt und mit oxalsauren Ammonium versetzt, welches indessen keine auf die Gegenwart von Calciumoxyd deutende Reaction wahrnehmen liefs.

F.

Die Flüssigkeit aus D wurde jetzt durch Schwefelsäure von ihrem Barytgehalte befreiet, und vom Niederschlage hell abfiltrirt, und darauf der aus E zurückgebliebenen Flüssigkeit hinzugefügt. Diese ganze Flüssigkeit wurde mit kohlensauren Ammonium übersättigt und der entstandene Niederschlag auf einem Filter gesammlet, im ausgesaugten und getrockneten Zustande in einem Platintiegelchen heftig gebrannt, blieben 0,75 Gran Magniumoxydes zurück.

G.

Die Flüssigkeiten aus F wurden jetzt im Platintiegel verdunstet und der trockne Rückstand geglühet bis zur Verjagung aller flüchtigen Bestandtheile. Aus dem Rückstande wurden noch nahe 0,25 Gran

Magniumoxydes abgeschieden, und als die davon getrennte Flüssigkeit wieder abgeraucht, und der Rückstand geglühet worden war, blieb nur noch eine geringe Spur im Tiegel zurück. Das darauf gegossene Wasser gab durch Platinauflösung deutlich die Gegenwart von *Kaliumoxyd* zu erkennen. Chrom zeigte sich nicht im Verlauf der ganzen Analyse.

Resultat der vorstehenden Untersuchung.

Es enthalten nach dieser Untersuchung 100 Theile dieses Minerals

Siliciumsäure	45,00
Eisenoxyd	32,00
Magniumoxyd	2,00
Aluminiumoxyd	0,75
Manganoxyd }	Spuren
Kaliumoxyd }	
Wasser	20,00
	99,75

Stöchiometrische Betrachtung der Zusammensetzung dieses Minerals.

Vergleichen wir die Zusammensetzung dieses Minerals mit dem vorigen: so wird uns die nahe Uebereinstimmung beider nicht entgehen. Die Stoffe sind dieselben und die Mengenverhältnisse weichen nur unbedeutend von einander ab. Nur beim Wasser beträgt der Unterschied 2 p. C. Wir können daher wohl annehmen, dafs dieses Mineral mit dem ersten gleich und vielleicht durch Verwitterung mit Wasseraufnahme aus demselben entstanden sey.

Die oben angeführten Zahlen auf Verhältnifsmengen reducirt, ergeben folgende

Siliciumsäure	0,7544 V.
Eisenoxyd	0,3271 —
Magniumoxyd	0,0386 —
Aluminiumoxyd	0,0116 —
Wasser	1,7781 —

Die Menge der Siliciumsäure ist auch hier das Doppelte der Verhältnifsmengen der Basen, denn 0,754 ist nahe $= 0{,}3271 + 0{,}0386 + 0{,}0116 \times 2 = 0{,}7546$ und die Menge des Wassers ist 2,5 mal die der Siliciumsäure, denn $2{,}5 \times 7544 = 18{,}855$, und sehen wir auch hier das Bisiliciat des Eisenoxydes als den wesentlichen Bestandtheil dieses Minerals an, so können wir dasselbe mit der Formel

$$\bar{\bar{F}}S^2 + 2Aq.$$

bezeichnen.

Beitrag

zur Beantwortung der Frage:

wie die anziehenden und abstofsenden electrischen Kräfte von den Entfernungen abhängen.

Von

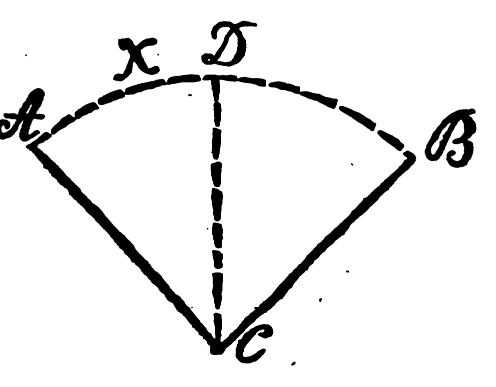
H. W. Brandes, Professor in Breslau.

Herr von Yelin führt in seiner Abhandlung über die Zambonische trockne Säule mehrere Versuche an, welche bestimmt waren, das Gesetz zu entdecken, wie die anziehenden und abstofsenden Kräfte bei jener Säule von der Entfernung des angezognen oder abgestofsnen Körpers abhängen.

Die theoretische Betrachtung findet eine geringere Schwierigkeit bei denjenigen Versuchen, wo eine horizontal oscillirende Nadel, Hrn. von Yelins Oscillations-Libelle, in ihrem Schwerpuncte unterstützt, von dem einen Ende der Säule (oder dem damit in Verbindung stehenden Körper) angezogen, von dem andern abgestofsen wurde. Der angezogne und abgestofsne Körper war eine kleine vergoldete, an einem Glasstäbchen befestigte Kugel, und wir können es zuerst so ansehen, als ob es ein Punct wäre, der um den Mittelpunct C beweglich, von den

Puncten A und B abgestoſsen oder angezogen würde. Eigentlich sollten wir freilich auf die Gestalt des angezogenen und des anziehenden Körpers Rücksicht nehmen, denn jeder Punct der Oberfläche des einen wirkt auf jeden Punct der Oberflache des andern; aber nur bei einer sehr kleinen Entfernung beider von einander kann diese Betrachtung Einfluſs haben. Wir setzen daher dies bei Seite und sehen das bewegliche Kügelchen so an, als ob statt dessen der Mittelpunct desselben der angezogene und abgestossene Punct wäre *).

Es sei nun X der um C bewegliche Punct, A der abstoſsende, B der anziehende Punct; die Entfernung der beiden letztern von einander sei $= a = 2r$.



*) So richtig die Bemerkung ist, welche Hr. Prof Gilbert bei den Simonschen Versuchen hingegen macht (vergl. Annalen LX. 23), so ist es doch kaum möglich, hier anders zu rechnen. Strenge genommen, würde bei sehr geringen Abständen derjenige Punct, auf den man die ganze Abstoſsung beziehen könnte, jenseits des Mittelpuncts liegen, und erst in gröſsern Abständen mit ihm zusammenfallen; aber da ein für diese Lage passendes Gesetz uns fehlt, so bleibe ich bei jener Voraussetzung stehen.

Sin α, indem ich den Winkel ACD $= \frac{1}{2}$ ACB $= \alpha$ und CA $=$ r nenne. Am Ende der Zeit $=$ t sei der bewegliche Punct nach X gekommen, und es sei XD $= \omega$, also der Weg, den der Punct X in der Zeit $=$ dt durchläuft $= -$ r$d\omega$, negativ, weil ω abnehmend ist, indem der Punct gegen B zu geht. Da der Winkel ACX $= \alpha - \omega$, und der Winkel XCB $= \alpha + \omega$ ist, so hat man den gradlinigten Abstand AX $= 2r.\ \mathrm{Sin}\ \frac{1}{2}\ (\alpha - \omega)$ und den Abstand

$$BX = 2r.\ \mathrm{Sin}\ \tfrac{1}{2}\ (\alpha + \omega).$$

Verhalten sich nun die Kräfte umgekehrt wie die n^{ten} Potenzen der Abstände, und ist in der Entfernung $=$ h die Kraft des Puncts A, $=$ A,
des Puncts B, $=$ B,
so wirkt am Ende der Zeit $=$ t auf den Punct X

von A her die Kraft $= \dfrac{A\ h^n}{(2r.\ \mathrm{Sin}\ \frac{1}{2}\ (\alpha - \omega))^n}$

und gegen B zu die Kraft $= \dfrac{B.\ h^n}{(2r.\ \mathrm{Sin}\ \frac{1}{2}\ (\alpha + \omega))^n}$.

Aber diese Kräfte wirken nicht in der Richtung der Bewegung, sondern eine leichte Zerlegung der Kräfte zeigt, daſs die nach der Tangente des Kreises oder nach der Richtung der Bewegung wirkende Kraft ist:

von dem Puncte A her $= \dfrac{A\ h^n\ \mathrm{Cos}\ \frac{1}{2}\ (\alpha - \omega)}{(2r.\ \mathrm{Sin}\ \frac{1}{2}\ (\alpha - \omega))^n}$;

gegen den Punct B zu $= \dfrac{B\ h^n\ \mathrm{Cos}\ \frac{1}{2}\ (\alpha + \omega)}{(2r.\ \mathrm{Sin}\ \frac{1}{2}\ (\alpha + \omega))^n}$.

Die Summe dieser Kräfte trägt zur Beschleunigung der Bewegung bei. Wenn wir also $= 2g$ die Geschwindigkeit nennen, welche die $= 1$ gesetzte Kraft der Schwere dem frei fallenden Körper am Ende der ersten Secunde ertheilt hat, und hier v die am Ende der Zeit $= t$ erlangte Geschwindigkeit des Punctes X bedeutet, so ist bekanntlich

$$dv = 2g\,dt.\left\{\frac{Ah^n \operatorname{Cos}\frac{1}{2}(\alpha-\omega)}{(2r.\operatorname{Sin}\frac{1}{2}(\alpha-\omega))^n}+\frac{Bh^n \operatorname{Cos}\frac{1}{2}(\alpha+\omega)}{(2r.\operatorname{Sin}\frac{1}{2}(\alpha+\omega))^n}\right\}$$

Um fürs erste bei einem besondern Falle stehen zu bleiben, sei $n = 2$

die anziehende und abstoſsende Kraft dem Quadrate des Abstands umgekehrt proportional;

überdies sei $A = B$, wie wir es bei den Versuchen mit Recht annehmen dürfen, so ist:

$$dv = 2g\,dt\left\{\frac{\operatorname{Cos}\frac{1}{2}(\alpha-\omega)}{\operatorname{Sin}^2\frac{1}{2}(\alpha-\omega)}+\frac{\operatorname{Cos}\frac{1}{2}(\alpha+\omega)}{\operatorname{Sin}^2\frac{1}{2}(\alpha+\omega)}\right\}\frac{Ah}{4r^2},$$

und da $v\,dt = -r\,d\omega$ ist,

$$2v\,dv = \frac{-gAh^2}{r}\left\{\frac{d\omega \operatorname{Cos}\frac{1}{2}(\alpha-\omega)}{\operatorname{Sin}^2\frac{1}{2}(\alpha-\omega)}+\frac{d\omega \operatorname{Cos}\frac{1}{2}(\alpha+\omega)}{\operatorname{Sin}^2\frac{1}{2}(\alpha+\omega)}\right\}$$

$$2v\,dv = -\frac{gAh^2}{r}\left\{\frac{-2.\,d.\operatorname{Sin}\frac{1}{2}(\alpha-\omega)}{\operatorname{Sin}^2\frac{1}{2}(\alpha-\omega)}+\frac{2.\,d.\operatorname{Sin}\frac{1}{2}(\alpha+\omega)}{\operatorname{Sin}^2\frac{1}{2}(\alpha+\omega)}\right\}$$

folglich $v^2 = \text{Const} - \frac{gAh^2}{r}\left\{\frac{2}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}(\alpha-\omega)} - \frac{2}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}(\alpha+\omega)}\right\}$

Um die Constante zu bestimmen, müssen wir erwägen, daſs die Geschwindigkeit = o war, in dem Augenblicke, da X an A anliegend, von diesem Puncte abgestoſsen wurde. In diesem Augenblick lag aber der Mittelpunct des Kügelchens X nicht unmittelbar an A an, sondern war um so viel, als der Halbmesser dieses Kügelchens beträgt, von A entfernt. Ich nenne den Abstandswinkel, der demnach für v = o statt fand $= \beta$, so daſs damals ω den Werth $= \alpha - \beta$ hatte, und erhalte also nun für diese Stellung $v^2 = 0 = \text{Const} -$

$$\frac{2gAh^2}{r}\left\{\frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}\beta} - \frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}(2\alpha-\beta)}\right\}$$

also $\text{Const} = \frac{2gAh^2}{r}\left\{\frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}\beta} - \frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}(2\alpha-\beta)}\right\}$

und allgemein $v^2 = \frac{2gAh^2}{r}\left\{\frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}(\alpha+\omega)} - \frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}(\alpha-\omega)} - \frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}(2\alpha-\beta)} + \frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}\beta}\right\}$

Wenn $\omega = o$ ist, das heiſst, indem X in der Mitte des Bogens AB ankömmt, ist also

$$v^2 = \frac{2gAh^2}{r}\left\{\frac{1}{\text{Sin}\,\frac{1}{2}\beta} - \frac{1}{\text{Sin}\,(\alpha-\frac{1}{2}\beta)}\right\} = \frac{2gAh^2}{r}\left\{\text{Cosec}\,\tfrac{1}{2}\beta - \text{Cosec}\,(\alpha-\tfrac{1}{2}\beta)\right\}$$

Diesen Werth will ich $= \frac{2gAc^2h^2}{r}$ setzen, da er aus lauter bekannten Gröſsen besteht; und hier ist $c^2 = \{ \text{Cosec } \tfrac{1}{2}\beta - \text{Cosec } (\alpha - \tfrac{1}{2}\beta \}$.

In dem allgemeinen Werthe für v^2 lieſse sich die Summe der Glieder $\frac{1}{\text{Sin } \frac{1}{2}(\alpha + \omega)} - \frac{1}{\text{Sin } \frac{1}{2}(\alpha - \omega)}$ auch durch $= \frac{-2 \text{ Cos } \frac{1}{2}\alpha . \text{ Sin } \frac{1}{2}\omega}{\text{Sin } \frac{1}{2}(\alpha + \omega) \text{ Sin } \frac{1}{2}(\alpha - \omega)}$ darstellen, und dieses bleibt subtractiv, so lange X die Mitte des Bogens AB noch nicht erreicht hat, wird aber additiv, wenn X über die Hälfte dieses Bogens hinausgegangen oder ω negativ ist.

In dem Augenblick, da X an B anschlägt, ist $\omega = -(\alpha - \beta)$, also das eben betrachtete Glied

$$= \text{Cosec } \tfrac{1}{2}\beta - \text{Cosec } (\alpha - \tfrac{1}{2}\beta);$$

$$= \frac{+2 \text{ Cos } \frac{1}{2}\alpha . \text{ Sin } \frac{1}{2}(\alpha - \beta)}{\text{Sin } \frac{1}{2}\beta . \text{ Sin } (\alpha - \frac{1}{2}\beta)};$$

$$= \frac{\text{Sin } \alpha . \text{ Cotang } \frac{1}{2}\beta - 2 \text{ Cos}^2 \frac{1}{2}\alpha}{\text{Sin } (\alpha - \frac{1}{2}\beta)}.$$

Die Geschwindigkeit, mit welcher das Kügelchen in B anschlägt, ist also genau

$$= c . \sqrt{2} . \sqrt{\frac{2gAh^2}{r}}.$$

Schon diese Formeln zeigen, daſs das einfache Gesetz der Attraction und Repulsion kein so leicht zu übersehendes Gesetz für die Geschwindigkeiten giebt; aber noch verwickelter wird der Ausdruck für die Oscillationszeit.

Um nämlich die Zeit zu finden, welche der bewegliche Körper gebraucht, um bis nach X zu gelangen, müſsten wir $vdt = -rd\omega$,

$$dt = -\frac{rd\omega}{v} \text{ setzen,}$$

hier den Werth von

$$v = \frac{\sqrt{2gAh^2}}{r} \cdot \sqrt{\left\{c^2 - \frac{2 \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \alpha \operatorname{Sin} \frac{1}{2} \omega}{\operatorname{Sin} \frac{1}{2} (\alpha + \omega) \operatorname{Sin} \frac{1}{2} (\alpha - \omega)}\right\}}$$

substituiren und dann integriren. Diese Integration scheint sehr schwierig, wenn sie allgemein durchgeführt werden soll, und schwerlich läſst sie sich anders als durch Quadraturen ausführen. Bei einer Entwickelung in Reihen könnte man zwar den Vortheil benutzen, daſs die Glieder, worin die ungraden Potenzen von

$$\frac{2 \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \alpha. \operatorname{Sin} \frac{1}{2} \omega}{\operatorname{Sin} \frac{1}{2} (\alpha + \omega). \operatorname{Sin} \frac{1}{2} (\alpha - \omega)}$$

vorkämen, wegbleiben könnten, weil sie sich in dem Ausdruck für die ganze Oscillationszeit aufheben; aber dennoch würde eine Entwicklung nach den Potenzen dieses Ausdrucks, der übrigens auch

$$= 2 \operatorname{Cos} \tfrac{1}{2} \alpha \left\{\frac{\operatorname{Sin} \frac{1}{2} \omega}{\operatorname{Sin}^2 \frac{1}{2} \alpha \operatorname{Cos}^2 \frac{1}{2} \omega - \operatorname{Cos}^2 \frac{1}{2} \alpha \operatorname{Sin}^2 \frac{1}{2} \omega}\right\}$$

$$= \frac{2 \operatorname{Cos} \frac{1}{2} \alpha. \operatorname{Sin} \frac{1}{2} \omega}{\operatorname{Sin}^2 \frac{1}{2} \alpha - \operatorname{Sin}^2 \frac{1}{2} \omega}$$

ist, mühsamer sein, als jene Quadratur, bei der ich um so mehr hier stehen bleiben werde, da es keiner auf viele Decimalstellen gehenden Berechnung bedarf.

Eine Schwierigkeit findet indeſs bei diesen Quadraturen noch statt. Man muſs hier die Werthe von $\frac{r}{v}$ für verschiedene Werthe von ω berechnen, und sollte billig mit dem Werthe $\omega = \alpha - \beta$ anfangen; aber für diese ist $v = o$ und $\frac{r}{v} =$ unendlich. Dieser allemal da eintretende Umstand, wo die Geschwindigkeit mit Null anfängt, würde, geometrisch betrachtet, die zu quadrirende Curve als eine solche darstellen, deren durch $\omega = \alpha - \beta$ bestimmte Ordinate eine Asymptote ist; aber aus der Natur der Sache erhellt schon, daſs der asymptotische Flächenraum einen endlichen Werth haben wird. Um ihn zu bestimmen, kann man eine Integration anwenden, die nur bis zu kleinen Abständen genau zu sein braucht.

Es sei daher $\omega = \alpha - \beta - \psi$, so daſs der erreichte Abstand $= \psi$ ist, so wird für sehr kleine Werthe von ψ werden

$$\text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,\omega = \text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(\alpha - \beta) - \tfrac{1}{2}\,\psi\ \text{Cos}\,\tfrac{1}{2}\,(\alpha - \beta)$$

$$\text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(\alpha - \omega) = \text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(\beta + \psi) = \text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,\beta + \tfrac{1}{2}\,\psi.\,\text{Cos}\,\tfrac{1}{2}\,\beta;$$

$$\text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(\alpha + \omega) = \text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(2\alpha - \beta - \psi) = \text{Sin}\,(\alpha\,\tfrac{1}{2} - \beta) - \tfrac{1}{2}\,\psi\ \text{Cos}\,(\alpha - \tfrac{1}{2}\,\beta).$$

Also kann
$$\frac{2\,\text{Cos}\,\tfrac{1}{2}\,\alpha\ \text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,\omega}{\text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(\alpha + \omega)\ \text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(\alpha - \omega)}$$
so ausgedrückt werden, daſs

$$c^2 - \frac{2\,\text{Cos}\,\tfrac{1}{2}\,\alpha.\ \text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,\omega}{\text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(\alpha + \omega.\ \text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\,(\alpha - \omega)} = \psi.\,A$$ ist und

A ein Coefficient ist, der aus lauter bekannten Gröſsen besteht.

Wir können uns aber die Berechnung der Zeit, in welcher das erste Stück des Weges durchlaufen wird, noch auf eine andere Weise erleichtern.

Bei der Anwendung auf die Versuche selbst wird es sich zeigen, daſs die anziehende Kraft des entfernteren Körpers im ersten Augenblicke der Bewegung nur sehr wenig, ja ganz unmerklich einwirkt, daſs also die Zeit, in welcher die ersten Grade unsers Bogens durchlaufen werden, fast genau so ist, wie sie sein würde, wenn einzig die abstoſsende Kraft des nächsten Körpers und diese immer fort nach der Richtung der Bewegung selbst wirkte.

Ich setze daher den Abstand, der am Ende der Zeit $=t$ erreicht ist, $=r\phi$, die abstoſsende Kraft $\frac{Ah^2}{r^2\phi^2}$, $dv=2gdt.\frac{Ah^2}{r^2\phi^2}$ und $2vdv=4g.\frac{d\phi}{\phi^2}.\frac{Ah^2}{r}$,

folglich $v^2=2g.\frac{Ah^2}{r}\left(-\frac{2}{\phi}+\text{Const}\right)=\frac{2gAh^2}{r}.\left(\frac{2}{\beta}-\frac{2}{\phi}\right)$

weil $v=0$ war für $\phi=\beta$.

Wollen wir nun die Zeit finden, in welcher der Bogen $=\beta$ durchlaufen wird, oder in welcher der Körper sich von der Berührung, wo $\phi=\beta$ war, bis zu $\phi=2\beta$ fort bewegt, so ist

$$\frac{rd\phi}{v}=dt=d\phi.\sqrt{\frac{\phi.\beta}{2(\phi-\beta)}}.\sqrt{\frac{r^3}{2gAh^2}}$$

Ich will hier die Gröſse $\sqrt{\frac{r^3}{2gAh^2}} = \mu$ setzen, da sie überall als Factor vorkömmt, und bei Vergleichung des Verhältnisses der Oscillationszeiten eigentlich gar nicht berechnet zu werden braucht. Setze ich dann ferner

$$\frac{\phi}{\phi-\beta} = w^2,\ \phi = \frac{\beta w^2}{w^2-1};\ d\phi = -\frac{2\beta w dw}{(w^2-1)^2},$$

so ist $dt = -\mu\beta\sqrt{2\beta}.\frac{w^2 dw}{(w\ -1)^2} = -\frac{\mu\beta^{\frac{3}{2}}\sqrt{2}}{4}$

$$\left\{\frac{dw}{(w+1)^2} + \frac{dw}{(w-1)^2} - \frac{dw}{w+1} + \frac{dw}{w-1}\right\},$$

also $t = \frac{1}{2}\mu\beta\sqrt{\frac{\beta}{2}}.\left\{\frac{1}{w+1} + \frac{1}{w-1} + \text{log. nat}\left(\frac{w+1}{w-1}\right)\right\} + \text{Const},$

oder $t = \frac{1}{2}\mu\beta\sqrt{\frac{\beta}{2}}.\left\{\frac{2\sqrt{(\phi^2-\beta\phi)}}{\beta} + \text{log. nat.}\left(\frac{\sqrt{\phi}+\sqrt{(\phi-\beta)}}{\sqrt{\phi}-\sqrt{(\phi-\beta)}}\right)\right\},$

indem die Const. $= 0$ wird, wenn t verschwinden soll für $\phi = \beta$.

Da wir hier bloſs t für den einzigen Fall, da $\phi = 2\beta$ ist, bestimmen wollen, so ist dieser bestimmte Werth

$$t = \mu.\beta^{\frac{3}{2}} + \frac{1}{2}\mu\beta\sqrt{\frac{\beta}{2}}.\ \text{log. nat}\ \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}.$$

Für den folgenden Theil des Weges können wir die (wie man bei Quadraturen annähernd zu rechnen pflegt) jedem Stücke des Weges entsprechende mittlere Geschwindigkeit als für das ganze Stück statt findend ansehen; wenn also $r(\phi'' - \phi')$ einen bestimmten Theil des Bogens anzeigt, und $v = u. \sqrt{\frac{2gAh^2}{r}}$ die mittlere Geschwindigkeit, so ist die für diesen Bogen angewandte Zeit

$$= \frac{\phi'' - \phi'}{u'} . r\sqrt{\frac{r}{2gAh^2}} = \mu\left(\frac{\phi'' + \phi'}{u'}\right).$$

In den Versuchen ist die Zeit einer ganzen Oscillation angegeben; bei allen Versuchen, die mit demselben Instrumente angestellt wurden, bleibt aber μ ganz unverändert, daher ich diese Gröſse, bei Vergleichung der Verhältnisse der Oscillationszeiten, nicht zu berücksichtigen brauche. Ich werde daher in der Folge unter dem Titel der Geschwindigkeiten die Zahlen angeben, welche in dem Ausdruck $v = \frac{ur}{\mu}$, unter μ verstanden wird, oder

$$= \sqrt{\{\text{Cosec}\ \tfrac{1}{2}\beta - \text{Cosec}\ (\alpha - \tfrac{1}{2}\beta)}$$
$$+ \text{Cosec}\ \tfrac{1}{2}(\alpha + \omega) - \text{Cosec}\ \tfrac{1}{2}(\alpha - \omega)\}$$

ist, und dem gemäſs wird auch t bestimmt.

Anwendung auf die von Herrn von Yelin angestellten Versuche.

Bei diesen Versuchen war r = 6 Zoll 4 Lin. = 76''', der Abstand vom Centro bis zum Mittelpuncte des angezogenen und abgestoßenen Kügelchens. Der Halbmesser dieses Kügelchens ist = 1,35 Linien, und folglich $\beta = \frac{1{,}35}{76} = 0{,}01776$, ungefähr = 1°. 1'. 3''.

Die anziehenden und abstoßenden Körper wurden in verschiedene Stellungen gebracht; die Sehnen oder die gradlinigten Abstände beider von einander sind von Hrn. v. Yelin angegeben, und die Werthe von α ergeben sich nun so, wie folgende Tafel zeigt:

	Sehne	Werthe von α
erste Stellung	125''', 7.	55°. 47'. 30''.
zweite —	97, 1.	39. 42. 10.
dritte —	77, 1.	30. 28. 50.
vierte —	59, 6.	23. 5. 10.
fünfte —	41, 1.	15. 41. 20.
sechste —	21, 7.	8. 12. 30.

Bei diesen verschiedenen Stellungen ergeben sich folgende Bestimmungen für die Geschwindigkeiten:

	$\omega = \alpha - 2\beta$.	$\omega = \frac{3}{4}(\alpha - \beta)$.	$\omega = 0$.	$\omega = -\frac{3}{4}(\alpha - \beta)$	$\omega = -(\alpha - 2\beta)$.	$\omega = -(\alpha - \beta)$.
erste Stellung $\alpha = 55°.47'.30''$.	7,504.	10,244.	10,555.	10,858.	12,903.	14,927.
zweite Stellung $\alpha = 39°.42'.10''$.	7,505.	10,103.	10,538.	10,955.	12,874.	14,902.
dritte Stellung $\alpha = 30.28'.50''$.	7,506.	9,959.	10,518.	11,047.	12,841.	14,874.
vierte Stellung $\alpha = 23°.5'.10''$	7,508.	9,768.	10,489.	11,163.	12,793.	14,834.
fünfte Stellung $\alpha = 15°.41'.20''$.	7,513.	9,416.	10,431.	11,355.	12,695.	14,751.
sechste Stellung $\alpha = 8°.12'.30''$.	7,539.	8,550.	10,255.	11,723.	12,389.	14,502.

Diese Darstellung der Geschwindigkeiten bietet noch Gelegenheit zu einigen andern Betrachtungen dar. Man sieht nämlich, daſs die Einwirkung des anziehenden Körpers B in den ersten Augenblicken, nachdem der bewegliche angefangen hat, sich von A zu entfernen, sehr geringe ist; denn wenn B nur um 22 Linien von A entfernt ist, wird die Geschwindigkeit $= 7{,}539$, nur um $0{,}035$, oder um $\frac{1}{215}$ gröſser, als bei der fast 6mal so groſsen Entfernung, die bei der ersten Stellung statt fand. Wäre gar kein anziehender Körper B vorhanden, so würde man nach den vorhin angegebenen Formeln für $\phi = 2\beta$ oder $\omega = (\alpha - 2\beta)$ die Geschwindigkeit $= 7{,}5038$, für $\phi = \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$ oder $\omega = \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$ die Geschwindigkeit $= 10{,}2100$ finden, wenn ich $\frac{1}{2}(\alpha - \beta)$ der ersten Stellung gemäſs nehme, also für $\phi = 2\beta$ sehr wenig von dem verschieden, was die obige Berechnung giebt.

Die Zeit einer Oscillation suche ich nun so, daſs ich erstlich nach der Formel, die sich bloſs auf die abstoſsende Kraft des nächsten Körpers bezieht, die Zeit suche, welche verflieſst, bis das Kügelchen von der Berührung bis zum Abstande $= \beta$ oder von $\omega = \alpha - \beta$, bis $\omega = \alpha - 2\beta$ gelangt ist. Diese Zeit ist also bei allen Stellungen des anziehenden und abstoſsenden Körpers gleich. Zweitens sehe ich die Bewegung für die folgenden Bogen von $\omega = \alpha - 2\beta$ bis $\omega = \frac{1}{2}(\alpha - \beta$ u. s. w.) immer als für den ganzen Bogen gleichförmig an, und suche dem gemäſs, die auf jedes Stück verwendete Zeit.



Zeit der Bewegung.

	von $\omega = \alpha - \beta$ bis $\omega = \alpha - 2\beta$	von $\omega = \alpha - 2\beta$ bis $\omega = \frac{3}{4}(\alpha - \beta)$.	von $\omega = \frac{3}{4}(\alpha - \beta)$ bis $\omega = 0$.	von $\omega = 0$ bis $\omega = -\frac{3}{4}(\alpha - \beta)$.	von $\omega = -\frac{3}{4}(\alpha - \beta)$ bis $\omega = -(\alpha - 2\beta)$.	von $\omega = -(\alpha - 2\beta)$ bis $\omega = -(\alpha - \beta)$.
erste Stellung $\alpha = 55°.47'.30''$	0,00384.	0,02493.	0,06895.	0,06697.	0,01862.	0,00128.
zweite $\alpha = 59.42.10.$	0,00384.	0,01716.	0,04907.	0,04712.	0,01268.	0,00128.
dritte $\alpha = 30.28.50.$	0,00384.	0,01269.	0,03767.	0,03577.	0,00928.	0,00128.
vierte $\alpha = 23.5.10.$	0,00384.	0,00909.	0,02852.	0,02668.	0,00656.	0,00129.
fünfte $\alpha = 15.41.20.$	0,00384.	0,00546.	0,01935.	0,01763.	0,00386.	0,00129.
sechste $\alpha = 8.12.30.$	0,00384.	0,00169.	0,01001.	0,00857.	0,00113.	0,00132.

Verhältnifs der Zeiten einer ganzen Oscillation.

	Verhältnifse der Zeiten.	
erste Stellung	18459.	1,0000.
zweite	13115.	0,7105.
dritte	10053.	0,5446.
vierte	7598.	0,4116.
fünfte	5143.	0,2786.
sechste	2656.	0,1439.

Die Versuche des Herrn von Yelin wurden mit zwei verschiedenen Oscillationsnadeln angestellt, und bilden demnach zwei Reihen von Versuchen, bei welchen die verschiedenen Stellungen der anziehenden und abstofsenden Körper auf gleiche Weise statt fanden. Ich setze hier zuerst die mit der etwas schwereren Oscillationsnadel oder Oscillationslibelle her, weil sie mir die zuverlässigern scheinen.

	Beobachtete Schwingungszeiten	Verhältnisse der Zeiten beobachtete	Verhältnisse der Zeiten berechnete	Unterschied in Theilen der ganzen Zeit
erste Stell.	5,660 Sec.	1,0000.	1,0000.	0.
zweite	4,364.	0,7710.	0,7105.	— $\frac{1}{13}$.
dritte	3,341.	0,5903.	0,5446.	— $\frac{1}{13}$.
vierte	2,439.	0,4309.	0,4116.	— $\frac{1}{23}$.
fünfte	1,685.	0,2977.	0,2786.	— $\frac{1}{15}$.
sechste	0,916.	0,1619.	0,1439.	— $\frac{1}{9}$.

Bei der zweiten Reihe von Versuchen war die Oscillationslibelle um 3 Gran leichter gemacht.

Da sie vorhin 153,5 Gran wog, so beträgt das nur $\frac{1}{51}$ des Ganzen, und nach der Theorie sollten sich die Oscillationszeiten umgekehrt wie $\sqrt{50} : \sqrt{51}$, also ungefähr $= 1 : 1{,}01$ verhalten; es ist daher auffallend, daſs die Zeiten so sehr viel kürzer ausfielen.

Folgende Tafel stellt diese Reihe von Versuchen bloſs unter einander verglichen dar.

	Beobachtete Schwingungszeiten	Verhältnisse der Zeiten beobachtete	Verhältnisse der Zeiten berechnete	Unterschied in Theilen der ganzen Zeit
erste Stell.	5,263 Sec.	1,0000.	1,0000.	0.
zweite	4,196.	0,7973.	0,7105.	— $\frac{1}{9}$.
dritte	3,109.	0,5907.	0,5446.	— $\frac{1}{13}$.
vierte	2,247.	0,4269.	0,4116.	— $\frac{1}{28}$.
fünfte	1,531.	0,2909.	0,2786.	— $\frac{1}{24}$.
sechste	0,793.	0,1507.	0,1439.	— $\frac{1}{22}$.

Ich muſs es nun unentschieden lassen, ob Unterschiede, wie die hier gefundenen, die übrigens nicht nach einem bestimmten Gesetze fortzugehen scheinen, in den Versuchen ihren Grund haben, oder ob sie als Beweis dienen können, daſs das Gesetz, nach welchem wir hier gerechnet haben, nicht das richtige sei. Es scheint mir, daſs Hrn. von Yelins Versuche hierüber wohl etwas entscheiden könnten, wenn man die Genauigkeit kennte, mit welcher die einzelnen Versuche unter sich übereinstimmten, indem alsdann aus der bekannten Grenze der Fehler sich wenigstens mit einiger

Sicherheit bestimmen läfst, welche Genauigkeit man den Mittelzahlen etwa zutrauen darf. Da, wie Hr. v. Yelin anführt, leichtere Nadeln sehr unregelmäfsig herumgeworfen wurden, so dürfte man vielleicht hoffen, dafs etwas schwerere Nadeln noch besser geeignet wären, sichere Resultate zu geben. Wenigstens ist das gewifs, dafs die durch ein gröfseres Gewicht vermehrte Friction, da sie auf einer feinen Nadel fast gar kein Moment hat, nicht so nachtheilig einwirken wird, als der bei schneller Bewegung merklicher werdende Widerstand der Luft. Wenn es mir also erlaubt ist, einem geschickten Experimentator Vorschläge zu Versuchen mitzutheilen, so würde ich den Wunsch äufsern, dafs erstlich die Versuche mit einer doppelt so schweren Nadel (vielleicht selbst mit einer noch schwereren) wiederholt würden, und zweitens fragen, ob nicht die Schwankungen in der Bewegung noch besser vermieden würden, wenn man statt der horizontalen Chartenflügel, die Nadel um eine Axe schwingen liefse, die auch oben gehalten würde; eine Nadel nämlich, an welcher eine gegen sie senkrechte feine Axe befestiget wäre, die oberhalb und unterhalb mit ihren beiden Enden in Achat liefe, könnte keine Wankungen machen, sondern würde ganz bestimmt in der gegen die Axe senkrechten Ebne oscilliren.

In Rücksicht auf die theoretisch bestimmte Zeit mufs ich indefs noch eine Bemerkung machen.

Wie klein auch die Zeit sei, welche während der Entladung selbst, das heifst, zwischen dem Augenblicke des Anschlagens und dem Augenblicke, da eine neue Oscillation anfängt, verfliefst: so ist diese Zwischenzeit doch nicht ganz und gar = 0, und sie müfste folglich von den beobachteten Zeiten abgerechnet werden, um eine genauere Vergleichung mit der Theorie anzustellen. Gesetzt diese Entladungszeit betrüge allemal 0,1 Sec., so wäre in der ersten Reihe von Versuchen, die eigentlich beobachtete Zeit in den sechs Stellungen folgende:

5, 560 Secunden	.	1,0000.
4, 264	—	0, 767.
3, 211	—	0, 583.
2, 339	—	0, 421.
1, 585	—	0, 285.
0, 816	—	0, 147.

Da würden die Abweichungen von der Theorie also nur betragen: 0; $-\frac{1}{13}$; $-\frac{1}{8}$; $-\frac{1}{44}$; $-\frac{1}{42}$; $-\frac{1}{18}$.

Nach diesen Ueberlegungen scheint es mir also noch nicht ganz entschieden, ob hier unser Gesetz statt finde oder nicht. Um indefs noch etwas mehr den Untersuchungen hierüber vorzuarbeiten, setze ich wenigstens noch die Formeln her, nach welchen man rechnen mufs, wenn sich die Kräfte umgekehrt wie die ersten Potenzen der Abstände verhalten.

Wenn in den allgemeinen Formeln

$n = 1$ ist,

oder die Kraft der ersten Potenzen der Abstände umgekehrt proportional;

so ist $dv = 2gdt. \frac{Ah}{2r} \left\{ \frac{\cos\frac{1}{2}(\alpha - \omega)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha - \omega)} + \frac{\cos\frac{1}{2}(\alpha + \omega)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha + \omega)} \right\}$

und folglich $2vdv = 2g. Ah \left\{ \frac{-d\omega \cos\frac{1}{2}(\alpha - \omega)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha - \omega)} + \frac{d\omega \cos\frac{1}{2}(\alpha + \omega)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha + \omega)} \right\}$

Diese Formel giebt

$$v^2 = \text{Const} + 4gAh. \log. nat. \frac{\sin\frac{1}{2}(\alpha - \omega)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha + \omega)}$$

also wenn $v = 0$ war für $\alpha - \omega = \beta$,

$$v^2 = 4gAh. \log. nat. \left\{ \frac{\sin\frac{1}{2}(\alpha - \omega)}{\sin\frac{1}{2}(\alpha + \omega)} . \frac{\sin(\alpha - \frac{1}{2}\beta)}{\sin\frac{1}{2}\beta} \right\}.$$

Hieraus werden die Geschwindigkeiten für jeden Punct des durchlaufenen Bogens bestimmt; und man findet leicht für die Mitte des Bogens oder $\omega = 0$,

$$\overset{\prime}{v}{}^2 = 4gAh. \log. nat. \left\{ \frac{\sin(\alpha - \frac{1}{2}\beta)}{\sin\frac{1}{2}\beta} \right\}$$

und für das Ende des Bogens, wo $\omega = -(\alpha - \beta)$ wird;

$$\overset{\prime\prime}{v}{}^2 = 4gAh. \log. nat. \left\{ \frac{\sin(\alpha - \frac{1}{2}\beta)}{\sin\frac{1}{2}\beta} \cdot \frac{\sin(\alpha - \frac{1}{2}\beta)}{\sin\frac{1}{2}\beta} \right\}$$

oder $\overset{\prime\prime}{v}{}^2 = 2.\overset{\prime}{v}{}^2$

Hier kann also aus dem berechneten v die auf jeden Bogen verwendete Zeit eben so wie vorhin gefunden werden. Für den Theil des Weges aber, wo v sehr klein ist, setzen wir wieder die vorigen Betrachtungen analog

$$dv = 2gdt. \frac{Ah}{r\phi};$$

also $$2vdv = 4gAh. \frac{d\phi}{\phi};$$

$$v^2 = 4gAh. \log. nat. \frac{\phi}{\beta},$$

also $$dt = \frac{rd\phi}{\sqrt{\left(4gAh. \log. \frac{\phi}{\beta}\right)}}.$$ Eine Formel, die sich auf $\int e^{w^2} dw$ zurückführen läſst, wenn $\log. \frac{\phi}{\beta} = w$ ist.

Die weitere Berechnung will ich jetzt nicht vornehmen, um erst zu hören, ob vielleicht Hr. von Yelin noch weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand anstellen und über die Abweichungen von der hier umständlicher erörterten Theorie seine Meinung bekannt machen wird.

Die Versuche mit dem Verticalpendel würden eine noch schwierigere theoretische Untersuchung fordern, die ich für jetzt noch nicht anzustellen versucht habe.

Pneumatischer Quecksilberapparat

von

J. V. Albert, Mechanikus zu Frankfurt a. M. *)

Den in *Gilbert's* Annalen B. 26. S. 115 angegebenen pneumatischen Quecksilber-Apparat habe ich in der Art verbessert ausgeführt, daſs man nicht 70 Pfund Quecksilber gebraucht, wie von *Newmann* angezeigt, sondern viel weniger, und daſs, wenn auch das Gasometer etwa 50 Cub. Zoll Raum hat, man dennoch nur 10 Pfund Quecksilber bedarf, um das Gasbehälter A (s. die Kupfertafel I. Fig. 2.) ganz darin einzusenken und alle atmosphärische Luft daraus zu verdrängen.

Taf. I. Fig. 2. ist B ein hohler oben offener eiserner Cylinder. In diesem ist auf dem Boden ein zweiter, aber massiver, befestigt, der nur so viel kleiner ist, um einen Raum übrig zu lassen, wohinein der Gasbehälter A, der aus einer Glocke besteht, genau paſst und ohne Reibung darin auf- und absteigen kann. Wenn der besagte Raum mit

*) Aus einem Schreiben vom 21. März 1821; — zufällig verspätet.

d. Red.

Quecksilber angefüllt und der Gasbehälter A hineingesenkt worden, so schwimmt er darin; es ist nur nöthig, seinen stählernen Hahn, der oben befindlich ist, zu öffnen, und mit einem Finger leise drückend, nachzuhelfen, damit er sich ganz einsenkt; er wird dann, wenn der Hahn wieder geschlossen, durch den äufsern Druck der Luft eingesenkt erhalten. Wird nun der Hals einer Retorte, woraus man Gas entwickeln will, unter den Glastrichter C gebracht, und der Hahn D geöffnet, so dringt das Gas durch denselben und durch eine Röhre, welche durch die Mitte des oben besagten massiven Cylinders geht, unter den Gasbehälter, und dieser hebt sich von selbst, so lange sich das Gas entwickelt, oder bis derselbe angefüllt ist; der Hahn D wird dann wieder geschlossen.

Die ovale Wanne E ist nur ½ Zoll hoch, sie bedarf nur einige Pfund Quecksilber, um auf ihrem flachen Boden, der als Sims dient, Gefäfse zu füllen und zu sparren.

Dafs man Gasarten direct am Hahne des Gasbehälters A probiren kann, leuchtet ein, allein um sie daraus in andere Gefäfse zu bringen, wird der Hahn D um ¼ mehr umgewendet, worauf er dann vermittelst seiner doppelt durchbohrten Lilie mit dem Gasbehälter und zugleich mit dem Rohr F in Verbindung steht. Dieses Rohr aber endigt sich in der Wanne bei E, und damit aus der Wanne kein Quecksilber durch dasselbe herab lauft, ist es bei G heberförmig gebogen, so dafs diese Biegung immer bedeutend höher, als das Quecksilber in der Wanne ist.

Wird über die Oeffnung E ein mit Quecksilber gefülltes Gefäſs gebracht, um es mit Gas zu füllen, so tritt natürlich das Quecksilber heraus in die Wanne, und ob nun zwar die beiden mit vier Säulen verbundenen Böden HH ringsum Gesimse haben, so tritt doch nicht leicht Quecksilber aus der Wanne E, wenn Gefäſse darin ausgeleert werden; denn ein Röhrchen I kann in der Wanne so auf- und niedergeschraubt werden, daſs jede beliebige und überflüssige Menge Quecksilber durch das Röhrchen, und in ein darunter befindliches sehr starkes Crystallglas flieſst, aus welchem man wieder Gefäſse bequem füllen kann, indem es am Boden ebenfalls mit einem stählernen Hahn K versehen ist.

Es ist noch zu erwähnen, daſs die Wanne durch einen Kanal mit dem Gasometer in Verbindung steht, so daſs, wenn das Gasbehälter A in seinem mit Quecksilber ganz angefüllten bestimmten Raum eingesenkt wird, das aus der Stelle gedrückte Quecksilber durch den Kanal in die Wanne herüber lauſt, und daſs endlich der ganze Apparat in Hinsicht der Eleganz so gearbeitet ist, daſs derselbe in das prachtvollste physikalische Kabinet aufgenommen werden darf.

Joh. Valentin Albert.

A. Adie's hydrostatische Schnellwaage.

(Aus den Mem. of the Wernerian Soc. Vol. III. 495).

Die Idee einer hydrostatischen Schnellwaage ist zuerst von Dr. *Coate* in Philadelphia ausgeführt worden (s. diese Jahrb. I. 358); von dieser Waage unterscheidet sich die hier angegebene durch eine neue Scale, welche, besonders bei Bestimmung hoher specifischer Gewichte mehr Genauigkeit verstattet, dagegen nicht alle Rechnung selbst ausführt.

Fig. 4. auf Taf. I. stellt eine Schnellwaage mit vierseitigem Balken dar, dessen längerer Arm der leichtern Behandlung wegen auf einer Nebensäule ruht, und an welchem ein Schieber mit einem Index und einem Gewichte befindlich ist, das bei o, dem Anfang der Scale, das Gleichgewicht gegen den kürzern ebenfalls beschwerten Arm giebt. Die Scale geht von o bis 1000 (Grane) und ist in 500 gleiche Theile getheilt. Für die fernere Theilung in 10 ist ein Vernier an dem Schieber angebracht, so dafs zusammen 5000 an der ganzen Scale herauskommen. An dem Arme zeigt jeder Theil 2 Grane, an dem Vernier folglich 0,2 Gran an.

Wenn man nun hiermit das specifische Gewicht eines Körpers, dessen absolutes Gewicht nicht über

1000 Gran betragen darf, bestimmen will, so hängt man denselben mit einem Haare an das Häkchen des kurzen Arms, und stellt das Gleichgewicht durch Fortbewegung des Shieber am längern Arme wieder her; die Zahl auf der Scale und dem Vernier bemerkt man: sie sei 475 hier Gräne. Darauf senkt man den Körper, wie gewöhnlich, in das Wasser, bewegt den Schieber rückwärts zur Wiederherstellung des Gleichgewichts, und jetzt finde man das Gewicht 290.8; so wird das erste Gewicht, dividirt durch die Differenz des ersten und zweiten, in diesem Falle als spec. Gewicht geben

$$\frac{475}{475-290,8} = \frac{475}{184,2} = 2,578.$$

Bei diesem Verfahren erspart man den Gebrauch der Gewichte; will man aber auch die Rechnung überflüssig machen, so muſs man an einer andern Fläche des längern Arms die von *Coate* angegebene logarithmische Scale anbringen, welche freilich nur bei specifischen Gewichten von geringer oder mittler Gröſse hinlängliche Sicherheit gibt.

Alex. Adie's Sympiezometer, nebst einem neuen Hygrometer.

(Aus den Mem. of the Wernerian Soc. Edinburgh 1821. Vol. III.)

Dieses Barometer, welches durch die Volumänderung einer eingeschlossenen Luftmenge den Druck der Atmosphäre anzeigt, ist schon in diesem Jahrb. II. 275 im Allgemeinen beschrieben worden; hier folgt die Abbildung auf Taf. I. Fig. 3, wo dasselbe mit einem Thermometer und einem neuen Hygrometer begleitet ist.

CB ist die Glasröhre des Sympiezometers, etwa 18 Zoll lang und 0,7 Zoll weit.

A das Behälter für die Luft (Wasserstoffgas), 2 Zoll lang und ¼ Zoll weit.

D das an der Spitze offene Gefäfs für die Sperrflüssigkeit (Mandelöl gefärbt mit Anchusawurzel).

mn die bewegliche Scale des Sympiezometers mit der Theilung nach Zollen, welche durch Vergleichung mit einem gewöhnlichen Barometer mit Hülfe der Luftpumpe veranstaltet wird.

op eine feste Nebenscale, welche den Graden des beigefügten Thermometers entspricht, und worauf sich die vorige Scale nach Angabe der Temperatur verschieben läfst.

Will man das Instrument gebrauchen, so beobachtet man zuerst die Temperatur an dem Thermometer links des Sympiézometers, und bringt den Index bei I der verschiebbaren Sympiézometerscale m n auf den entsprechenden Thermometergrad der festen Scale op, und liest dann die Höhe des Oels (hier bei 30″ an der Scale m n ab, welche nun den Druck der Atmosphäre in dem gewöhnlichen Barometermaafse anzeigt.

Um aber mit diesem Luftbarometer auch Höhen messen zu können, ist es nöthig, auch die atmosphärische Feuchtigkeit zu wissen. Zu dem Ende ist damit ein Hygrometer verbunden, dessen Zeiger unter dem Sympiézometer zu sehen ist Dasselbe unterscheidet sich durch die neue Anwendung einer sehr empfindlichen hygrometrischen Substanz, nämlich des innern Häutchens von dem gewöhnlichen Schilfrohre, Arundo Phragmites. Ein kleiner Streifen von diesem Häutchen ist, nach Art der bekannten kleinen Metallthermometer, an das Ende eines Hebels befestigt, und setzt einen Zeiger bei seiner Längenveränderung durch Feuchtigkeit in Bewegung.

Auch kann man einen aus dem Rohrhäutchen gefertigten Sack, nach Art anderer Hygrometer mit Quecksilber gefüllt, an das Ende einer Thermometerröhre befestigen und dann, wie gewöhnlich, die Scale nach hygrometrischen Versuchen theilen.

Die Boraxsäurequellen in Toscana.

Taf. I. Fig. 1. gibt nach *Brongniart* (Ann. d. Min. VI. 203) eine Ansicht von den geognostischen Verhältnissen der merkwürdigen heifsen Boraxsäurequellen in Toscana, deren in diesem J. XXV. 257 und XXIX. 368 erwähnt worden.

D D. Lager von rauchgrauem dichtem Flötzkalk, welche weiterhin sich regelmäfsig unter Serpentinstein erstrecken, hier aber in zerrissener Form sich plötzlich senken und das Thal von Monte Cerboli, den Sitz der Boraxsäurequellen, bilden.

dd. Kalksteintrümmer.

M. Regellose weiche thonige Masse, mit Fragmenten von Mergelschiefer und Kalkstein, aus deren Ritzen schwefel- und boraxsäurehaltige heifse Dämpfe V V mit Heftigkeit hervordringen.

L L. Die Lagonis oder Sümpfe, worin sich die Boraxsäure absetzt.

Die heifsen Dämpfe strömen ohne Zweifel aus dem unterliegenden Flötzkalk; da dieser aber nirgends solche Bestandtheile enthält, welche eine so ausgedehnte und grofse Wirkung hervorbringen könnten, so mufs man die eigentlichen Quellen noch tiefer in einem Uebergangsgebirge suchen.



Unter ähnlichen geognostischen Verhältnissen entwickelt sich das bekannte brennende Wasserstoffgas zu Pietramala (auf dem Wege von Florenz nach Bologna), nur ist hier der Kalkstein fast horizontal geschichtet, und über demselben Iaspis, Klingstein und Serpentinstein in der hier folgenden Reihe gelagert, unter demselben aber ein blaulichgrauer Glimmer- und kalkhaltiger Sandstein (Psammit).



Der Granit zu Syene,

nach Rozière in der Descr. de l'Egypte Vol. III.

Die Gebirge Aegyptens zeigen drei Hauptformationen: am Ausgange des Nilgebiets ist Kalkboden, in der Mitte findet man Sandsteingebirge und in Oberägypten herrscht Granit.

Dieser Granit nimmt in der Gegend von Syene viel Eigenthümliches an; er besteht zum gröfsten Theile (bis zu $\frac{4}{5}$) aus lebhaft rothem Feldspath, welcher wieder zwiefacher Art ist: die Hauptmasse nämlich bilden grofse rhomboidale Krystalle, meist zu Zwillingen verwachsen, zwischen welchen kleinere Rhomboeder von minder lebhafter Farbe, in regelmäfsigen, meist treppenförmigen Schichten liegen. Beide sind hart, dafs sie Feuer schlagen, und widerstehen dauerhaft der Verwitterung.

Der zweite minder häufige Bestandtheil ist Glimmer, zuweilen in regelmäfsigen sechsseitigen Tafeln, meist aber in kleinen schwarzen oder grünlichen Blättchen verschieden eingemengt.

Zwischen dem Feldspathe und dem Glimmer sind einzelne Quarzkörner eingestreut, welche unter der Lupe meist als doppelte sechsseitige Pyramiden erscheinen.

Zufällig und selten findet man Hornblende, womit man leicht auch einen Theil des Glimmers verwechseln könnte. Dieses zufalligen Nebenbestandtheils wegen haben Einige diese Gebirgsart *, zu dem Syenit gerechnet: sie ist jedoch wahrer Granit, aber von jüngerer Formation, welche sich durch grofskrystallinische Ausbildung der Gemengtheile auszeichnet.

Dieser Granit bildet nämlich eine halbe Stunde diesseits Syene bis südlich über die Cataracten und die Insel Philä hinaus zwischen und auf dem Urgebirge ein grofses Lager, oder eine von vielen Felsenspitzen starrende Bank, wodurch sich der Nil windet, und der Gegend ein sehr düsteres mahlerisches Ansehen gibt, Die allgemeine Neigung der Bank ist von Ost nach West. Vorzüglich an dem rechten oder östlichen Ufer des Nils herrscht dieser Granit, bei Elephantine tritt er jedoch nur in einzelnen Spitzen hervor, und verschwindet dann gänzlich unter dem Gneis und den zerstörten Felsen der Lybischen Kette; weiter südlich aber nach den Cataracten hin und über die Insel Philä hinaus erscheint er an beiden Ufern. Vier Stunden weit hat man ihn südlich in die höhern Gebirge verfolgt; er scheint sich aber noch weiter zu erstrecken.

---

*) *Plinius* nennt diese den Alten aus den Obelisken wohl bekannte Gebirgsart nach ihrem Fundorte Syenites, und *Werner* belegte mit diesem Namen eine den Porphyren verwandte hornbl[illegible]reiche Feldspathgebirgsart, wozu aber, wie schon [illegible]re bemerkt haben, der Stein von Syene nicht gehört: dagegen gehörten dazu die Hauptmasse des Berges Sinai.

Die gröfste Breite dieses Lagers beträgt an der nördlichen Seite höchstens eine Stunde, weiter südlich wird es schmaler, und verliert allmählig an Gleichförmigkeit, indem es immer häufiger von andern Gebirgsarten durchsetzt, oder vielmehr durchbrochen wird.

Diese Gebirgsarten, welche zwischen dem Granit von Syene deutlich abgeschnitten und ohne Uebergang hervorkommen, und ebenfalls zu Werken der Kunst gedient haben, unterscheiden sich durch ein kleineres Korn und dunkle Farben. Die verschiedenen Varietäten derselben können unter folgende drei Hauptarten gebracht werden: 1. Granito bigio oder Granitello, von den Italienern wegen seiner grauen Farbe oder Feinkörnigkeit so genannt. 2. Granito nero e bianco, ausgezeichnet durch grofse länglichte weifse Feldspathflecken auf schwarzem Grunde, welcher aus Glimmer mit etwas Hornblende besteht. 3. Eine ganz schwarze schuppige, aber harte und fast homogen erscheinende Steinart, welche dem Basalt gleicht, und von den Alten auch Basalt genannt worden, aber bei näherer Untersuchung sich wie ein feines Gemenge von Glimmer und Hornblende mit eingesenkten Feldspathblättchen und Quarzkörnern verhält.

In allen diesen Gebirgsarten findet man alte Steinbrüche mit zurückgelassenen, mehr oder weniger ausgearbeiteten Werkstücken. Mit unzähligen Kunstwerken, deren Abstammung aus diesem eigenthümlichen orientalischen Material nicht leicht zu verkennen, sind Ruinen und Museen erfüllt.

Humphry Davy über eine in dem Mineralwasser zu Lucca sich absetzende Substanz *).

An den heifsesten Stellen der Mineralbrunnen bei Lucca setzt sich in beträchtlicher Menge eine bräunlich gelbe Substanz an, welche ich bei chemischer Untersuchung als eine Verbindung von nahe 4 Eisenoxyd mit 5 Kieselerde erkannte. Dafs das Eisenoxyd mit der Kieselerde zusammen in dem Wasser aufgelöst gewesen und beide in Verbindung niedergeschlagen worden, zeigt das Verhalten dieses Kieseleisens, indem die von dem Eisenoxyde durch eine schwache Säure geschiedene Kieselerde gallertartig erscheint und auch die frischabgesetzte Substanz sich ganz homogen, selbst unter der Linse verhält. Das Eisenoxyd scheint indefs als Oxydul im Wasser aufgelöst gewesen und nur durch die in demselben zugleich befindliche atmospharische Luft höher oxydirt worden zu seyn; was schon daraus hervorgeht, dafs die Farbe des frischen Mineralwassers weder durch blausaures Eisenkali, noch durch Gallussäure verändert wird.

*) Aus den Ann. of Philos. 1822. March. und daselbst aus den Memoiren der Academie zu Neapel.

Da durch neuere Untersuchungen die Analogie zwischen der Grundlage der Kieselerde und der Boraxsäure der Kieselerde immer mehr sich bestätigt, und die Kieselerde also ebenfalls unter die Säuren gerechnet werden muſs, so kann man annehmen, daſs diese Erde mit dem Eisenoxydul hier in dem warmen Wasser eine wirklich chemische Verbindung eingeht, welche sich nach dem Austreten aus dem Gebirge bei der Erkaltung absetzt. Diese Substanz, wie sie zersreut im Wasser schwimmt, besteht bloſs aus Kieselerde und Eisenoxyd; schöpft man sie vom Boden, so ist sie mit Sand und kohlensauren Kalk gemengt, welche Beimengungen aber nicht wesentlich sind. Mehrern Untersuchungen zu Folge setzt das abgekühlte Wasser nach dem Austritt aus der Quelle nichts ab, sondern bloſs unmittelbar beim Austreten, wo es nur noch eine Temperatur von 112° F. hat, aber ohne Zweifel im Gebirge weit heiſser ist und daher eine härtere auflösende Kraft hat. Wenn man von dem heiſsen Wasser indeſs eine sehr beträchtliche Menge abdampft, so erhält man einen kleinen Rückstand von Kieselerde und Eisenoxyd, und zwar in demselben Verhältniſse, wie sie in der bräunlichgelben Substanz mit einander verbunden sind.

Auch in den Mineralwassern zu Bath findet sich etwas Eisenoxyd, begleitet von Kieselerde, und es ist daher nicht unwahrscheinlich, daſs vermittelst dieser Erde das Eisenoxyd in mehrern Wassern aufgelöst seyn möchte, woraus sich denn auch die Entstehung des Ochers erklären lieſse. Auf welche Weise das Kieseleisen auf den animalischen Organismus wirkt, bleibt den Aerzten durch sorgfältige Versuche zu bestimmen übrig.

Vauquelin's Analyse des Steins v. Juvenas.

Der am 15. Jun. 1821 zu Juvenas im franz. Dep. der Ardeche gefallene Meteorstein (s. dies. Jahrb III. 230) besteht nach *Vauquelin* in den Ann. de ch. XVIII. 421 aus

Kieselerde	. . . . .	40,0
Thonerde	. . . . .	13,4
Eisen mit Mangan	. . .	27,0
Kalkerde mit etwas Bitterde .	.	8,0
Schwefel, Chrom, Kupfer und Kali		11,6
		100,0

und hat also im Allgemeinen die Zusammensetzung der steinartigen Meteormassen; doch fehlt hier Nickel und dafür finden sich Spuren von Kupfer und Kali. Durch seinen großen Gehalt von Thonerde und Kalkerde, und geringen Bittererdegehalt kommt dieser Stein dem zu Jomsai gefallenen nahe.

Das Eisen in demselben ist nicht magnetisch: es ist nämlich größtentheils an Schwefel gebunden als gemeiner Schwefelkies; ein Theil desselben aber stellt mit Chrom eine feste Verbindung dar, welche nicht von Königswasser angegriffen wird und sich in der Kieselerde eingeschlossen findet: man müfste sie mit Kali aufschliefsen und das Chrom in Saure verwandeln.

Das untersuchte Stück hatte übrigens keine schwarze geflossene Kruste, wie andere Meteorsteine. Die Masse zeigte deutlich einzelne Quarzkörner und kleine gelbe glanzende Puncte von Schwefelkies.

Berthier über die kohlensauren Manganerze.

In den Ann. des Min. 1821. p. 593 giebt *Berthier* eine Untersuchung des kohlensauren Mangans von Nagyac in Siebenbürgen (A) und von Freiberg in Sachsen (B), wodurch die von Einigen bezweifelte Eigenthümlichkeit dieses Erzes neue Bestätigung erhält.

Das erste kommt in Begleitung des Tellurerzes vor, vermengt mit blättrigem Quarz. Es ist fleischroth, an den Kanten durchsichtig, giebt ein weißes Pulver und wird durch Glühen braun. In Salpetersäure löst es sich ohne Mitwirkung der Wärme mit Entwicklung von Kohlensäure auf. Diese Auflösung giebt mit Hydrothionsalzen einen isabellgelben Niederschlag, wodurch die gänzliche Abwesenheit des Eisens angezeigt ist. Man findet darin etwas Kalk, aber keine Spur von Bittererde.

Das Freiberger findet sich bekanntlich in grosser Menge von Blei- und Kupfererzen, derb, in etwas gekrümmten fleischrothen und durchscheinenden spröden Blättchen. Es enthält außer Kalk auch Eisen und Bittererde.

Den Analysen von A und B werden hier die des Büchenberger Erzes (C) nach *Du Menil* und das Kapniker (D) nach *Lampadius* beigesetzt.

	A	B	C	D
Manganoxydul	44,3	51,0	54,60	48,0
Kohlensäure	50,3	38,7	35,75	49,2
Eisenoxydul	...	4,5	1,87	2,1
Kalkerde	4,5	5,0	2,50	...
Bittererde	....	0,8	....	...
Kieselerde	21,0	....	4,37	0,9
	100.	100.	97,09	100,2

Die Kieselerde scheint hier zufällig zu seyn; die übrigen Bestandtheile aber verhalten sich als eine chemische Verbindung kohlensaurer Salze, mit weit vorwaltendem, nach bestimmten Verhältniſs zusammengesetzten Kohlenmangansalze.

R. Phillips über den Kupferkies.

In dem krystallisirten (a) und dem derben warzenförmigen (b) Kupferkiese von Cornwall findet *Richard Phillips* (Ann. of Philos. 1822. April), welcher Analyse wir hier eine frühere von Breithaupt (Mineralogie III. 2 S. 117) mit einer Freiberger Abänderung (c) angestellt beisetzen:

	(a)	(b)	(c)
Schwefel	35,16	34 46	35
Eisen	32,20	30,80	34
Kupfer	30,00	31,20	32
Erdige Substanzen . .	0,50	1,10	
Arsenik, Blei und Verlust	2,14	2,44	
	100	100	99

Nach Abrechnung der Nebenbestandtheile ist hiernach das Schwefeleisenkupfer zusammengesetzt aus zwei stöchiometrischen Antheilen Magnetkies (FeS Einfach-Schwefel-Eisen) und Einem Antheil Kupferglanz (CuS² Doppelt-Schwefel-Kupfer) oder aus

Schwefel	4 Anth.	= 8	34,78
Eisen	2 —	= 7	30,44
Kupfer	1 —	= 8	34,78
		23	100.

Serullas über Arsenikgehalt der Antimonpräparate.

Die wichtige Beobachtung, welche *Serullas* in seiner ersten Abhandlung über die Kaliumlegirungen (s. dies. Jahrb. III. 210) nur beiläufig mittheilte, daſs nämlich alle im Handel gewöhnlich vorkommenden Spieſsglanzarten Arsenik enthalten, wird in dem Journ. de Phys. XCIII. 124 f. weiter verfolgt. In siebzehn verschiedenen Schwefelantimonen aus Deutschland und Frankreich und in eben so vielen käuflichen Sorten regulinischen Antimons fand *Serullas*, vermittelst der von ihm früher schon angegebenen Methode, eine beträchtliche Menge Arsenik: in jenen zuweilen 5 Pc. und im Mittel über 1 ½ Pc.; in letztern 1 bis 2 Pc. Daſs dieser Arsenik auch in die Spieſsglanzpräparate wenigstens zum Theil übergeht, zeigten die Untersuchungen nachstehender Präparate:

1. Das *Spieſsglanzglas*, bei dessen Bereitung gewiſs genug geschieht zur Verflüchtigung des Schwefels, gab mit Weinstein geglühet ein sehr arsenikalisches Antimonkalium.

2. Das *basische schwefelsaure Antimon*, welches man erhält, wenn man das durch Sieden des Antimons mit 5 Theilen Vitriolsäure dargestellte neutrale Salz mit Wasser behandelt, zeigte ebenfalls noch einen Arsenikgehalt.

3. Der aus einem arsenikalischen Antimonerze dargestellte *Brechweinstein* dagegen war arsenikfrei, sobald die Krystallisation desselben gut geleitet worden: der Arsenik blieb in der Mutterlauge zurück. Wenn man aber diese rückständige Flüssigkeit noch weiter einengt und zum Anschiefsen bringt, oder wohl gar gänzlich abdampft, wie einige Pharmakopöen anordnen, so erhält man ein vergiftetes Präparat.

4. Zwölf verschiedene Proben von *Kermes* verhielten sich ohne Ausnahme arsenikhaltig.

5. Noch mehr Arsenik fand sich in mehrern Sorten *Goldschwefel*.

6. *Antimonigsaures Kali* (Ant. diaphoreticum), sowohl rohes als gewaschenes, gab nach dem Glühen mit der Hälfte Weinstein eine sehr alkalische Legirung. Da diesem Salze auch durch die Behandlung mit Wasser der Arsenik nicht entzogen wird, so scheint derselbe hier nicht an Kali, sondern an das Antimon gebunden und dadurch unauflöslich gemacht zu seyn.

7. Auch die *Spiefsglanzleber* zeigte einen starken Arsenikgehalt, welchem vielleicht die Wirksamkeit dieses Präparats in der Veterinärmedicin zuzuschreiben ist.

8. Die *silberfarbenen Spiefsglanzblumen* — ebenfalls arsenikhaltig.

9. *Spiefsglanzbutter* verhielt sich immer arsenikfrei. Aus dieser und dem gut bereiteten Brechweinstein wird man also die übrigen Antimonpräparate darstellen müssen, wenn sie unverdächtig ausfallen sollen.

*) Versuch einer chemischen Bestimmung der Fossilien, welche die Krystallisation des Pyroxens haben,

von

Heinrich Rose.

Wir finden unter den krystallisirten Fossilien einige, die, sie mögen von den verschiedensten Fundorten herstammen, immer gleiche Form und gleiche Bestandtheile haben, dagegen andere, die bei völliger Identität der krystallinischen Struktur die gröſste Heterogenität in den Bestandtheilen zeigen. Feldspath, Smaragd und andere können als Beispiele für den ersten Fall dienen; Pyroxen, Amphibole, Granat, Glimmer als Beispiele für den zweiten. Diese Gattungen sind es, die dem chemischen Mineralsysteme immer scheinbare Anstöſse waren, die auf

*) Die beiden folgenden Abhandlungen, womit eine neue Epoche für die chemische Mineralogie beginnt, erschienen zuerst in den Kongl. Wetenskaps Akademiens Handlingar 1820 pag 319 – 339 und 1821 pag. 197 — 230, und sind von neuem durchgesehen und zum Theil verbessert von den HH. Verff. für dieses Jahrbuch mitgetheilt worden.

d. Red.

keine Weise genügend aus dem Wege geräumt werden konnten, obgleich die scharfsinnigsten Mineralogen darüber Erklärungen versucht haben.

Nachdem indessen *Mitscherlich* *) die Entdekkung gemacht hatte, dafs gewisse Körper, wenn sie aus einer gleichen Anzahl Atome bestehen, sich wechselsweise in ihren Verbindungen vertauschen können, ohne die Form zu ändern, so verschwinden bei näherer Untersuchung viele jener paradoxen Anomalien. Er hat bewiesen, dafs die meisten Metalloxyde, die zwei Atome Sauerstoff haben, solche Körper sind, die, wenn sie mit derselben Säure in denselben Verhältnissen verbunden sind, gleiche Krystallisation haben, woraus folgt, dafs sie selbst gleiche Form besitzen, oder, wie er es nennt, *isomorph* seyn müssen. *Mitscherlich* hat seine Versuche mit künstlichen Krystallen der schwefelsauren Salze jener Basen angestellt, und sie sind so überzeugend, und bestätigen die isomorphe Natur jener Oxyde so, dafs darüber kein Zweifel übrig bleiben kann. Da nun die krystallinischen Zusammensetzungen in der anorganischen Natur den Salzen, die wir täglich in unsern Laboratorien erzeugen, ganz analog sind, so kann man die Entdeckungen *Mitscherlichs* auch auf sie anwenden, und man wird finden, dafs dadurch jene scheinbaren Anomalien verschwinden, zu deren Erklärung man sehr gewagte Hypothesen zu Hülfe nehmen mufste.

Ich habe mich deshalb mit einer Gattung von Fossilien beschäftigt, die dem chemischen Mineralo-

*) Annales de Chimie T. XIV. pag. 172.

gen eine der gröfsten Anstöfse war, mit der des Pyroxens, und eine ziemlich grofse Reihe von Analysen verschiedener Pyroxene haben das Resultat gegeben, dafs alle Fossilien, die die Krystallisation des Pyroxens haben, Bisilikate der vier isomorphen Basen der Kalkerde, der Talkerde, des Eisenoxyduls und des Manganoxyduls sind, in denen der Sauerstoffgehalt der Basen zusammengenommen sich zu dem der Kieselerde verhält wie 1 : 2. Diese Analysen wurden alle im Laboratorium des Herrn Prof. von *Berzelius* in Stockholm angestellt, wo ich Gelegenheit hatte, die besten Methoden der Analyse kennen zu lernen. Die meisten Analysen wurden einmal, und einige, die besondere Schwierigkeiten darboten, wie z. B. die der Sahlite, öfterer wiederholt, und nur einige wurden ohne Wiederholung als richtig angenommen. Eine mineralogische Reise, die ich in Gesellschaft des Herrn Professor v. *Berzelius* durch die merkwürdigsten Provinzen Schwedens, das an Pyroxenen reicher als jedes andere Land ist, zu machen das Glück hatte, verschaffte mir eine hinlängliche Anzahl derselben, von denen ich die reinsten Stücke zur Analyse auswählen konnte.

Hauy *) rechnet jetzt alles zum Pyroxen, was in den verschiedenen Mineralsystemen Augit, Malacolith, Sahlit, Baikalit, Coccolith, Alakit, Mussit, Diopsid und Fassait genannt wird, da er bewiesen hat, dafs die krystallinische Struktur bei allen diesen

*) Hauy sur le pyroxène analogique in den Annales des mines vom Jahre 1810.

Fossilien dieselbe ist *Werner* *) begriff unter die Sippschaft des Augits den Coccolith, Augit, Karinthin **), Baikalit, Sahlit, und Diopsid, und trennt den Fassait davon, der nach ihm zur Sippschaft des Granats gehört, von dem aber Hauy nachher bewiesen hat, dafs er ein Pyroxen sey. *Weifs* und *Mohs* †) rechnen zum Augite (pyramido-prismatischen Augitspathe) dieselben Fossilien, wie Hauy, überdiefs noch den Omphacit, und letzterer auch einige Arten des Strahlsteins, also ungefähr dieselben Fossilien, die *Hausmann* ††) zu seinem Pentaclasit zählt.

Die Chemie konnte bis jetzt die Vereinigung aller dieser Fossilien, obgleich sie gleiche Krystallisation haben, nicht rechtfertigen, da ein rein chemisches Mineralsystem nur auf Zusammensetzung, nicht auf Form sieht, und ehe *Mitscherlichs* Entdeckungen bekannt waren, mufste jeder Versuch einer wahren chemischen Bestimmung derselben scheitern. Ich will nun versuchen, durch meine Analysen verschiedener Pyroxene zu zeigen, dafs allerdings alle Fossilien, die die Krystallisation desselben haben, auf eine befriedigende Art sich chemisch bestimmen lassen, wenn man Mitscherlichs Ansichten benutzt.

---

*) Werners letztes Mineralsystem pag. 2.

**) Der Karinthin oder *Klaproths* Augit von der Saualpe (Saualpit) Beitr. IV. pag. 185 gehört wegen seiner Krystallgestalt nach Hauy, Weifs und Mohs zur Hornblende.

†) Karakteristik des naturhistorischen Mineralsystems von Mohs p. 55.

††) Hausmanns Handbuch der Mineralogie pag. 087.

Die Analysen der Pyroxene, von denen die meisten derselben Bestandtheile, nur in sehr verschiedenen relativen Mengen, besitzen, hatten für mich im Anfange, vorzüglich wegen der Trennung der Kalkerde von der Talkerde, viele Schwierigkeiten. Diese Trennung gelingt zwar gut durch oxalsaures Ammoniak, wenn vorher die Auflösung sehr verdünnt worden, daſs sich keine oxalsaure Talkerde niederschlagen kann, aber die nachherige völlige Niederschlagung der Talkerde hat viele Schwierigkeiten, wenn man sie so bekommen will, daſs sie sich leicht aussüſsen, und sich nicht wieder im Aussüſsungswasser auflösen läſst.

Alle Pyroxene, die ich zur Untersuchung anwandte, wurden zerkleinert mit verdünnter Essig- oder Salpetersäure lange digerirt, was vorzüglich bei denen sehr nothwendig war, die im Kalke vorkommen. Sie wurden dann zerrieben, geschlämmt und geglüht. Das geglühte Pulver wurde mit der drei- bis vierfachen Menge kohlensauren Kali's gemengt und damit eine halbe Stunde stark geglüht; die geglühte Masse wurde, wie gewöhnlich, mit verdünnter Salzsäure digerirt, wobei sich Kieselflocken abschieden, und die Kieselerde auf die gewöhnliche Art durch Eintrocknen gewonnen.

Die von der Kieselerde getrennte Flüssigkeit, die ziemlich sauer gemacht worden, wurde mit ätzendem Ammoniak versetzt, wobei man vorsichtig einen Ueberschuſs desselben verhinderte. Der Niederschlag wurde mit kaustischer Kalilauge gekocht, die im Kali aufgelöste Thonerde, wenn solche vorhanden war, erst mit Salzsäure niedergeschlagen, in

derselben aufgelöst und mit kohlensaurem Ammoniak gefällt. Das vom Kali nicht aufgelöste Eisenoxyd wurde in Salzsäure gelöst, die Auflösung mit Ammoniak sorgfältig neutralisirt und mit bernsteinsaurem Ammoniak gefällt. Die vom Eisen getrennte Flüssigkeit, die kleine Antheile von Mangan und Magnesia erhielt, wurde der magnesiahaltigen Flüssigkeit zugefügt, die ich nach der Absonderung der Kalkerde erhielt. Bei Wiederholungen der Analysen, vorzüglich von solchen Pyroxenen, die wenig Eisen und fast gar keine Thonerde enthielten, pflegte ich den durch Ammoniak erzeugten Niederschlag gleich in Salzsäure aufzulösen, die Auflösung mit vielem Wasser zu verdünnen, mit Ammoniak zu neutralisiren, und mit bernsteinsaurem Ammoniak zu fällen; die vom Eisenoxyd getrennte Flüssigkeit wurde dann mit kohlensaurem Ammoniak versetzt, um die Thonerde niederzuschlagen, und die kleinen Antheile von Mangan und Magnesia auf die oben angeführte Art gewonnen.

Die vom Eisen und der Thonerde getrennte Flüssigkeit wurde mit vielem Wasser verdünnt, erwärmt und mit oxalsaurem Ammoniak niedergeschlagen; der oxalsaure Kalk leicht über der Spiritusiampe geglüht, bis er gänzlich in kohlensauren verwandelt worden, darauf zur Sicherheit mit einigen Tropfen einer kohlensauren Ammoniakauflösung übergossen, und bis zur Verflüchtigung derselben erwärmt, wobei indessen nie eine Zunahme entstand, wenn der oxalsaure Kalk vorsichtig und nicht zu stark geglüht worden. Oft enthielt dieser Kalk einige Spuren von Mangan; er wurde dann in sehr

verdünnter Salpetersäure aufgelöst, wobei das Mangan ungelöst zurückblieb.

Die Flüssigkeit, von der der Kalk abgeschieden worden, wurde nun zu einem schicklichen Volumen abgedampft, mit einigen Tropfen Salzsäure versetzt, damit nicht der schwerlösliche oxalsaure Talk während der Abdampfung krystallisire, dann mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali in solchem Uebermafse versetzt, dafs alle ammoniakalischen Salze vollständig zerlegt werden konnten, und bei ziemlich starker Hitze bis zur gänzlichen Trockne abgedampft, mit kochendem Wasser übergossen, und damit etwas gekocht. Die auf diese Art erhaltene Magnesia war schwer, liefs sich gut aussüfsen, mit warmen Wasser gewöhnlich schon in einigen Stunden, und hatte nicht die Eigenschaft, sich im Aussüfsungswasser wieder aufzulösen, was so oft grofse Verluste bei talkerdehaltigen Fossilien im Gehalte der Talkerde hervorbringt Die erhaltene Magnesia wurde nun stark geglüht und gewogen; dann in verdünnter Salzsäure aufgelöst, wobei fast immer Kieselerde ungelöst zurückblieb, die Auflösung mit Ammonium neutralisirt und das Mangan mit Hydrothionammoniak niedergeschlagen. Dieses, weil der Gehalt desselben immer nur gering war, wurde nicht wieder aufgelöst, sondern nur scharf geglüht.

Die in der Form des Pyroxens krystallisirten Fossilien will ich hier der bessern Uebersicht wegen nach den Basen in vier Abtheilungen bringen.

1. *Pyroxene mit Kalkerde und Talkerde als Basen.*
2. *Pyroxene mit Kalkerde und Eisenoxydul als Basen.*



3. *Pyroxene mit Kalkerde, Talkerde und Eisenoxydul, so wie mit mehr oder weniger Manganoxydul als Basen.*

4. *Pyroxene mit Kalkerde und Manganoxydul als Basen.*

1. *Pyroxene mit Kalkerde und Talkerde als Basen.*

Diese Pyroxene sind meistentheils weiſs und machen die farbenlosen, gewöhnlich durchscheinenden Malacolithe aus, die zuweilen nur durch sehr geringe Beimischungen gelblich und grünlich gefärbt sind. Das Verhältniſs der Kalkerde zur Talkerde ist in fast allen, die untersucht worden, sehr beständig; beide haben gleich viel Sauerstoff, und zusammen genommen halb so viel, wie die Kieselerde. Die mineralogische Formel für diese ist also $CS^2 + MS^2$.

Weiſser Malacolith von Orrijerwi in Finnland.

Er kommt in groſsen krystallinischen Massen vor, die sehr deutliche Durchgänge haben; die Farbe ist weiſs, nur an manchen Stellen von mitbrechendem Bleiglanz graulich; er ist halbhart, an den Kanten stark durchscheinend *).

Er ist von mir analysirt worden; das Resultat der Analyse war:

*) Eine vollständige äuſsere Beschreibung von diesem Malacolithe findet man in N. Nordenskiölds Bidrag till närmare kännedom af Finlands Mineralier och Geognosie. 1 Häftet pag. 95.

		Sauerstoffgehalt
Kieselerde	54,64	27,48
Kalkerde	24,94	7,00
Talkerde	18,00	6,97
Manganoxyd	2,00	
mit Talkerde verunreinigt		
Eisenoxyd	1,08	
	100,66	

Gelblicher Malacolith von Langbanshyttan in Wärmland.

Er kommt mit rothem Mangankiesel im Magneteisenstein vor. Die Farbe ist gelblich, das Pulver lichter, er ist halbhart, giebt nur mit Mühe Funken mit dem Stahle; an den Kanten ist er durchscheinend.

Die Analyse, von mir angestellt, gab:

		Sauerstoffgehalt
Kieselerde	55,32	27,82
Talkerde	16,99	6,58
Kalkerde	23,01	6,46
Manganoxyd	1,59	
Eisenoxyd	2,16	
	99,07	

Ein anderer Malacolith von Langbanshyttan, von beinahe ganz gleicher Zusammensetzung, ist vom Herrn *Hisinger* analysirt worden *). Seine Analyse gab:

*) Afhandlingar i Fysik, Kemi och Mineralogi III. pag. 291.

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde . .	54,18	27,25
Talkerde . .	17,81	6,89
Kalkerde . .	22,72	6,58
Manganoxyd .	2,18	
Eisenoxyd .	1,45	
Glühungsverlust	1,20	
	99,54	

Herr Adjunkt von *Bonsdorf* in Åbo hat einen ganz weifsen Malacolith von Tammare in Finnland untersucht *). Seine Analyse gab folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde . .	54,83	27,58
Kalkerde . .	24,76	6,95
Talkerde . .	18,55	7,18
Thonerde . .	0,28	
Eisenoxyd . .	0,99	
Glühungsverlust	0,32	
	99,73	

Der Graf von *Trolle Wachtmeister* **) untersuchte einen weifsen Malacolith von der Tafel Tjötten bei Norwegen und fand ihn zusammengesetzt aus:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde . .	57,40	28,87
Kalkerde . .	23,10	6,48
Talkerde . .	16,74	6,48
Thonerde . .	0,43	
Eisenoxydul .	0,20	
	97,87	

*) N. Nordenskiölds Bidrag u. s. w. pag. 98.

**) Konigl. Wetenskaps - Academiens Handlingar 1 Häftet 1820. pag. 102.

Abweichend von der Zusammensetzung dieser Malacolithe, in denen das Verhaltnifs der Bestandtheile dasselbe ist, ist die eines Pyroxens von Pargas, untersucht von N. Nordenskiöld *). Seine Analyse gab folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde . .	55,40	27.7
Kalkerde . .	15,70	4,4
Talkerde . .	22,57	9.3
Manganoxyd .	0,45	
Thonerde . .	2,85	
Eisenoxyd . .	2.50	
	99.43	

Die Formel für diesen Pyroxen ist also $CS^2 + 2\,MS^2$.

2. *Pyroxene mit Kalkerde und Eisenoxydul als Basen.*

Hedenbergit von Tunaberg in Södermanlnad **).

Die Farbe ist grünlichschwarz, das Pulver graulichgrün; er ist halbhart im hohen Grade. Er kommt vor auf den Haiden einer jetzt verlassenen Grube

---

*) Nordenskiölds Bidrag u. s. w. p. 70.

**) Hedenberg hat dies Fossil entdeckt und es zuerst analysirt, weshalb es von ihm den Namen bekommen (Afhandlingar i Fysik u. s. w. II. pag. 164). Das Resultat seiner Analyse ist indessen von dem der meinigen sehr verschieden. Ich habe erst Stücke aus der Sammlung des Herrn Prof. v. Berzelius untersucht, und dann solche, die ich selbst von meiner Reise mitgebracht hatte. Beide Analysen stimmen ganz in den Resultaten überein.

(Mormorsgrufon) unweit den Tunaberger Kobaltgruben mit Quarz, theils rein und grofsblättrig, theils körnig mit fein eingesprengtem Magneteisenstein.

Meine Analyse gab folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde . .	49,01 . .	24,65.
Kalkerde . .	20,87	5,86
Eisenoxydul . .	26,08 . .	5,95
Magnesia und Mangan . .	2,98	
	98,94	

Die Formel für dieses Fossil ist also $CS^2 + FS^2$.

3. Pyroxene mit Kalkerde, Talkerde und Eisenoxydul als Basen, so wie mit mehr oder weniger Manganoxydul.

Bei diesen vermifst man durchaus ein constantes Verhältnifs der Basen; eine grofse Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung tritt hier ein.

Unter allen Pyroxenen dieser Abtheilung, die ich analysirt, habe ich nicht zwei getroffen, in denen die Basen in demselben Verhältnisse verbunden waren; ja selbst Pyroxene von ein- und derselben Stelle variiren in der Zusammensetzung; alle indessen folgen dem Gesetze, das ich gefunden; der Sauerstoffgehalt der Basen zusammengenommen beträgt die Hälfte des Sauerstoffgehalts der Kieselerde.

Grüner Malacolith von Björmyresoeden in Dalekarlien.

Die Farbe ist lauchgrün, das Pulver grünlichweiſs; er ist halbhart im hohen Grade, und nur an den Kanten schwach durchscheinend. Kommt vor mit Magneteisenstein.

Meine Analyse gab folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	54, 08	27, 20
Kalkerde .	23, 47	6, 59
Talkerde .	11, 49	4, 45
Eisenoxydul	10, 02	2, 28
Manganoxyd	0, 61.	
	99, 67	

Die Formel für diesen Pyroxen scheint daher $FS^2 + 2MS^2 + 3CS^2$ zu seyn, aber wahrscheinlich ist dies eine Mengung von $FS^2 + CS^2$ mit $MS^2 + CS^2$.

Grüner Malacolith von Björmyresoeden, eine andere Varietät.

Dieser unterscheidet sich fast gar nicht vom vorigen; in der Härte, Farbe, Durchsichtigkeit, im Striche und im Glanze ist er ihm fast vollkommen gleich *).

Meine Analyse gab mir folgendes Resultat:

*) Die Analysen dieser beiden Malacolithe, die sich im Aeuſsern so ähnlich sind, und von demselben Fundorte herstammen, zeigen, wie wenig man von den äuſsern Kennzeichen auf die Zusammensetzung der Fossilien schlieſsen kann.

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	54,55	27. 5
Kalkerde .	20,21	5,68
Talkerde .	15,25	5,90
Eisenoxydul	8,14	1,85
Thonerde .	0,14	
Manganoxyd	0,75	
	99,02	

Dieses Fossil ist daher $CS^2 + MS^2$, gemengt mit FS^2.

Schwarzer krystallisirter Pyroxen von Taberg in Wärmland.

Die Farbe ist rabenschwarz, das Pulver graulichgrün. Er ist halbhart, undurchsichtig, kommt vor in einem Eisensteinlager mit Epidot, Asbest und Strahlstein.

Die Analyse, von mir angestellt, gab folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	55,56	26,84
Kalkerde .	22,19	6,25
Eisenoxydul	17,58	5,95
Talkerde .	4,99	1,95
Mangan . .	0,09	
	98,01	

Wenn man den Gehalt von Talkerde übersehen will, so gehört dieser Pyroxen zur zweiten Abtheilung. Auch ähnelt er in seinem Aeufsern dem Hedenbergit, der zu dieser Abtheilung gehört.

Grünlicher Sahlit von Sahla.

Die Farbe ist licht ölgrün, das Pulver weifs. Er giebt Funken mit dem Stahle, doch mit Mühe, ist im hohen Grade in dünnen Splittern durchscheinend. Kommt vor im Kalkspathe.

Er ist von mir untersucht worden; die Analyse gab folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	54,86	27,59
Kalkerde .	25,57	6,62
Talkerde .	16,49	6,38
Eisenoxydul	4,44	1,00
Mangan . .	0,42	
Thonerde .	0,21	
	99,99	

Die Zusammensetzung dieses Malacoliths ist, wenn man die 4½ Procent Eisenoxydul übersehen will, ganz die eines der ersten Abtheilung. Auch verhält er sich vor dem Löthrohre ganz wie ein solcher.

Es kommen indessen bei Sahla noch andere Sahlite vor, die, obgleich sie diesem im Aeufsern ähneln, doch ganz anders zusammengesetzt sind, und sich in ihrem chemischen Verhalten sehr von ihm unterscheiden.

Während der beschriebene Sahlit vor dem Löthrohre wie alle Malacolithe seiner Zusammensetzung schmelzbar ist, sind diese fast ganz unschmelzbar, und sintern blofs, wenn Pulver angewandt worden, sehr wenig an den Kanten zusammen. In einem kleinen Kolben werden sie bei der ersten Wirkung

der Flamme schwarz; im offnen Feuer brennen sie sich weifs.

Die Farbe dieser Sahlite ist mit der des beschriebenen gleich; ihr Glanz ist aber weit schwächer und ihre Härte so gering, dafs sie sich schon durch den Nagel ritzen lassen, während der andere Sahlit Funken mit dem Stahle giebt. Sie sitzen im Kalkspathe und sind gewöhnlich von Bleiglanzadern durchzogen.

Die Analysen dieser Sahlite haben mir viele Mühe gekostet, ehe ich dahin gelangte, ihre wahre Natur kennen zu lernen. Ich will in der möglichsten Kürze meine Untersuchungen darüber mittheilen, um zu zeigen, dafs die Resultate derselben wohl keine andere Schlüsse zulassen.

Eine der reinsten Stufen von diesen Sahliten befindet sich im Kabinette des Herrn Professor von Berzelius, welcher so gütig war, mir von dieser Stufe so viel zu geben, als zu einer chemischen Analyse mehr als hinlänglich war.

Dieser Sahlit, nachdem er vorher durch sehr verdünnte Salpetersäure vom anhängenden Kalkspathe gereinigt worden, verlor im Glühen in verschiedenen Versuchen 4,15; 4,92; 4,34 und 4,11 Procent seines Gewichtes, was ihn schon sehr von gewöhnlichen Malacolithen unterscheidet, deren Glühungsverlust nie ein Procent beträgt *).

*) Der Glühungsverlust des harten Sahlits beträgt 0,48 Prct.; der der ersten Varietät des Malacoliths von Björmyresoeden nur 0,12; der der zweiten 0,22; der des Hedenbergits 0,7. Dieser giebt bei der Behandlung in einem klei-

Das geglühte Pulver, das braun aussah, gab analysirt folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	65,21	31,79
Kalkerde .	5,18	1,45
Talkerde .	26,26	10,16
Eisenoxydul	4,36	0,99
Manganoxyd	0,82	
	99,83	

Man sieht deutlich, daſs sich hier ein groſser Ueberschuſs von Kieselerde findet, und daſs dieser Sahlit kein Bisilikat ist. Diese Abweichung von der allgemeinen Regel, von der ich bei jeder andern Analyse eine neue Bestätigung erhalten, muſste mir sehr auffallend seyn. Ich wiederholte die Analyse noch zweimal, bekam aber immer dasselbe Resultat. Destillirte ich in einem kleinen Apparate kleine Bruchstücke davon, so bekam ich Wasser, das nicht auf Reaktionspapier wirkte. Ich untersuchte diesen Sahlit auf Fluſssäure, indem ich ihn mit kohlensaurem Natrum schmolz, die Masse mit Wasser auslaugte, die Flüssigkeit bis zu einem geringern Volumen abdampfte, sie von der sich abgesetzten Kieselerde trennte, mit Salzsaure übersättigte, mit Ammoniak im Ueberschuſs versetzte, und so mit salzsaurem Kalk vermischte, worauf ich die Flasche sogleich verkorkte. Ich bekam keinen Niederschlag

nen Glaskolben vor der Lampe, die zum Glasblasen bestimmt ist, eine Spur einer sauren Flüssigkeit, die Fluſssäure zu enthalten scheint.

von Flußspath, selbst nicht nach mehreren Tagen, und nur eine Spur von Kieselerde setzte sich ab *).

Ich destillirte eine bedeutende Menge eines andern Sahlites, der 3,17 Procent Glühungsverlust gab, in einer Porcellanretorte. Es gieng Wasser über und zuletzt durch die Oeffnung der Vorlage ein Rauch, der nach einer Mischung von schwefliger Säure und Schwefelwasserstoffgas roch. Der Sahlit in der Retorte hatte einen Verlust von 3,16 Procent erlitten. Das Wasser in der Vorlage war sehr schwach sauer; mit Ammoniak gesättigt und langsam auf dem Stubenofen verdunstet, liefs es nur eine sehr geringe Spur eines ammoniakalischen Salzes zurück, das erhitzt wie Salmiak fortrauchte, und vor dem Löthrohre mit Kieselerde und Soda eine braune Perle gab. Bei einer andern Destillation, wo die Vorlage sehr kalt gehalten wurde, bekam ich ein Wasser, das anfänglich trübe war, schweflich roch und bei der Sättigung mit Ammoniak sichtbare Spuren von Schwefel fallen liefs. Nach der Sättigung mit Ammoniak, und der Scheidung des Schwefels, abgedunstet, gab es dasselbe Salz, wie das Wasser der ersten Destillation, das sich durch die braune Heparfarbe, die es dem Glase von Kieselerde und Soda in der Flamme des Löthrohrs mittheilte, als schwefligsaures Ammoniak zu erkennen gab. Offen-

*) Die von der Kieselerde getrennte Flüssigkeit eingedickt und mit einer Mischung von Schwefelsäure und Alcohol übergossen, brannte mit einer grünen Flamme, die aber von entstandenem Salzäther, nicht von vorhandener Boraxsäure herrührte.

bar rührte die im Wasser enthaltene schweflichte Säure nur von dem Bleiglanze her, der im Sahlite eingesprengt ist. Die höchst unbedeutende Menge derselben zeigte, daſs sie nicht das Produkt eines der Zusammensetzung des Sahlites wesentlichen Bestandtheiles seyn konnte. (Auch enthielt das Wasser des ganz reinen Sahlites, dessen Analyse oben angeführt wurde, nichts davon) — Auſser dem schweflichten Geruch hatte das Wasser noch einen andern unangenehmen, etwas branstigen, der dem Wasser aller talkerdehaltigen Fossilien, wie z. B. dem des Serpentin eigen ist.

Ich muſste indessen wissen, ob der ganze Glühungsverlust des Sahlites aus Wasser bestehe. Ich destillirte daher eine Quantität einer andern Stufe, die bei verschiedenen Versuchen 3,09; 2,99 und 3,25 Procent im Glühen verlor, in einer Porcellanretorte mit einer Vorlage, die mit einer Röhre mit salzsaurem Kalke in Verbindung stand. Dieser Versuch, der mit aller möglichen Sorgfalt angestellt wurde, war entscheidend, denn es fand keine Gasentwickelung statt, und der Verlust der Retorte entsprach dem Zuwachs der Vorlage und der Röhre mit dem salzsauren Kalke *).

Es wurden von der Stufe, die zu diesem Versuche gedient hatte, Bruchstücke zu zwei verschiedenen Analysen angestellt. Die Bruchstücke zur

---

*) 35,916 Grammen war die Menge des angewandten gereinigten Sahlits. Die Retorte hatte 1,168 Gr. verloren. Die Vorlage war um 1,151 Gr. und die Röhre mit salzsaurem Kalke um 0,009 Gr. schwerer geworden.

einen Analyse wurden von einem Ende der grofsen Stufe, die zur andern vom entgegengesetzten genommen. Das Resultat der Analysen war folgendes:

			Sauerstoffgehalt
I.	Kieselerde	50,08	29,21
	Kalkerde	11,24	3,16
	Talkerde mit Mangan	22,28	8,62
	Eisenoxydul . . .	5,50	1,20
	Thonerde	0,47	
		97,37	
II.	Kieselerde	58,50	29,52
	Kalkerde	9,89	2,78
	Talkerde	24,22	9,37
	Mangan	0,68	
	Eisenoxydul . . .	4,24	0,96
	Thonerde	0,11	
		97,44	

Rechnet man zu beiden Analysen noch 5,11 Procent Wasser (als Mittel von drei Glühungsversuchen), so bekommt man einen kleinen Ueberschufs.

Wenn man nun die chemische Zusammensetzung dieser Sahlite bestimmen will, so findet man zwar, dafs der Sauerstoff der überschüfsigen Kieselerde dem Sauerstoff des Wassers gleich ist, und man könnte vielleicht daraus schliefsen, dafs dies Kieselerdehydrat isomorph mit der Form des Pyroxens wäre. Aber bis jetzt hat man ein wahres Kieselerdehydrat weder in der Natur gefunden, noch durch die Kunst hervorgebracht, und man hat daher keinen Grund, ein solches hier zu erwarten. Die Eigenschaft dieser Sahlite in der Hitze in bedeckten Gefäfsen schwarz

zu werden und Wasser zu verlieren, nachher sich weiſs zu brennen, und nicht zu schmelzen, oder wenigstens in dem Grade geringere Zeichen der Schmelzung zu geben, in welchem sich der Wassergehalt vermehrt, scheint von einem wasserhaltigen Fossile herzurühren, das im Feuer sich erst schwärzt, dann weiſs brennt, ohne zu schmelzen. Hieran erkennt man sogleich Speckstein oder edlen Serpentin. Da diese, so wie auch gewöhnlicher Serpentin, dicht neben Sahlit in groſser Menge vorkommen, so sieht man leicht ein, daſs diese untersuchten Sahlite nichts anders sind als Pyroxene, das heiſst, Bisilikate von Kalkerde und Talkerde mit variirenden Einmengungen von Speckstein oder edlen Serpentin, von denen ersterer ein Trisilikat ohne Wasser, letzterer ein Trisilikat mit Wasser ist. Dem Speckstein sowohl als dem Serpentin fehlt durchaus jede Tendenz zu einer eigenthümlichen Krystallform, obgleich sie bestimmte chemische Zusammensetzungen bilden; sie können daher den Sahliten kein Hinderniſs gewesen seyn, in der ihnen eigenthümlichen Krystallform anzuschiessen, da wir schon aus mehreren Beispielen wissen, daſs Speckstein oder Serpentin eine groſse Neigung haben, die Krystallform fremder Fossilien anzunehmen *).

*) Ich fand nachher bei näherer Untersuchung einer Stufe dieser Sahlite deutlich Einmengungen von Serpentin, der im Aeuſsern fast gar nicht vom Sahlite zu unterscheiden gewesen wäre, hätte ich ihn nicht schon vorher darin vermuthet.

Rothbrauner Malacolith von Degerö in Finland, analysirt vom Hrn. Prof. von Berzelius *).

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde . .	50,00	25,15
Kalkerde . .	20,00	5,62
Talkerde . .	4,50	1,74
Eisenoxydul .	18,85	4,29
Manganoxydul	3,00	0,66
Glühungsverlust	0,90	
	97,25	

4. *Pyroxene mit Kalkerde und Manganoxydul als Basen.*

Rother Mangankiesel von Långbanshyttan in Wärmland.

Der rothe Mangankiesel (*Rothmanganerz* oder *Rothbraunsteinerz* nach Karsten und Weifs, *Rothstein* nach Hausmann, *Mangane oxidé silicifère rouge* nach Hauy) kommt gewöhnlich nur derb vor am Harz, in Sibirien, in Siebenbürgen, und nur bei Långbanshyttan in Wärmland mit einem deutlich blättrigen Bruche, der identisch mit dem des Pyroxens ist, was durch die Analyse des Herrn Prof. von Berzelius **) bestätigt wird, nach der es ein Bisilikat des Manganoxyduls ist, verbunden mit etwas Kalkbisilikat.

*) Afhandlingar i Fysik Kemi och Mineralogi II. p. 208.

**) Afhandlingar i Fysik u. f. w. IV. p. 312.

Das Resultat der Analyse war:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde	48,00	25,80
Manganoxydul . .	49,04	10,76
Kalkerde	3,12	0,87
Talkerde	0,22	
Eisenoxyd, eine Spur		
	100,38	

Es ist dies also ein Bisilikat des Manganoxyduls, verbunden mit einer kleinen Quantität von Bisilikat des Kalkes, und die mineralogische Formel dafür wäre, wenn man letzteres übersehen will, mgS^2, sonst $CS^2 + 12mgS^2$.

Aufser den Pyroxenen dieser vier Abtheilungen kommen nun in der Natur wirklich noch solche vor, die Thonerde als wesentlichen Bestandtheil zu enthalten scheinen. Diese sind selten, und der Gehalt der Thonerde steigt nie über 7 Procent Die Thonerde, die drei Atome Sauerstoff enthält, ist keine Basis, die isomorph den Basen mit zwei Atomen ist, und ihr Vorkommen in den Pyroxenen ist daher noch räthselhaft. Es scheint, dafs in dem Maafse, dafs der Gehalt der Thonerde sich vermehrt, der Gehalt an Kieselerde sich vermindert, so dafs es nicht unwahrscheinlich ist, dafs sie sich nicht als ein Silikat in den Pyroxenen befindet, sondern als ein Aluminat, dessen elektronegativer Bestandtheil mit dem der Silikate isomorph seyn könnte. Als Beispiele solcher thonerdehaltigen Pyroxene dienen der schwarze Pyroxen von Fraskati, analysirt von

Klaproth *), der Pyroxen vom Aetna, analysirt von Vauquelin **) und der dunkle Pyroxen von Pargas, analysirt von Nordenskiöld ***).

Die meisten der von mir analysirten Pyroxene waren Bruchstücke, die aus derben Massen ausgeschlagen worden, welche einen sehr deutlichen Blätterdurchgang hatten. Ich hatte mich durch die Erfahrung überzeugt, daſs die Fossilien in diesem Zustande weniger fremde Beimischungen enthalten, als wenn ihre völlige Auskrystallisirung in einem fremden Medium geschah. In diesem Falle sind die Krystalle zwar gewöhnlich groſs und haben schöne

*) Beiträge V. pag. 163. In allen Pyroxenen, deren Analyse Klaproth in seinen Beiträgen beschrieben, hat er Thonerde gefunden. Indessen nur der Pyroxen von Fraskati ist von diesen ein wahrer Pyroxen. Der Augit von der Saualpe (Beiträge IV. 185) ist ganz deutlich eine Hornblende; der schlackige Augit von Sicilien (Beiträge IV. pag. 190), der 16 Procent Thonerde enthält, kommt nicht krystallisirt vor, und ist auch kein Pyroxen, sondern nach Weiſs ein Obsidian. Die gemeinen Augite vom Rhöngebirge (Beiträge V., 155) kommen nicht krystallisirt vor, sondern nur derb, ohne die geringsten Zeichen eines blättrigen Bruches, und können hier also nichts entscheiden, wo von der krystallinischen Struktur auf die Zusammensetzung geschlossen werden soll. — Ich habe Gelegenheit gehabt, den Pyroxen von Fraskati auf einen Thonerdegehalt zu prüfen; ich fand die Menge derselben in einer Analyse fünf, in einer andern sieben Procent.

**) Journal des mines N. XXXIV. p. 176.

***) Nordenskiölds Bidrag pag. 76.

und deutliche Krystallflächen, aber zwischen den Lamellen sitzen oft so deutliche Einmengungen und so viele Spuren des Mutergesteins, dafs sie mit blofsen Augen entdeckt werden können. In dem schönen auskrystallisirten Pyroxen von Fraskati entdeckt man schon mit blofsen Augen viele fremde Einmengungen, die das bewaffnete vergebens bei dem derben weifsen Malacolith von Orrijervi sucht.

Die zu meinen Analysen ausgewählten Pyroxene sind alle vom Herrn Prof. Mitscherlich gemessen und als solche bestätigt worden. Sie haben fünf deutliche Blätterdurchgänge nach den Seitenflächen eines geschobenen vierseitigen Prismas, nach den graden Abstumpfungsflächen der scharfen und stumpfen Seitenkanten, und nach der schief angesetzten Endfläche, die auf die scharfe Seitenkante grade aufgesetzt ist. Die Neigung der Seitenflächen zu einander und die Neigung der schief angesetzten Endflache zur scharfen Seitenkante näherten sich der Hauyschen Angabe sehr und stimmten vollkommen mit Philipps Messungen überein, so, wie sie Hauy beim Pyroxen angegeben hat. Diese Durchgänge hatte der Malakolith von Orrijervi, der gelbe von Langbanshyttan, obgleich sie bei diesem nicht so deutlich waren, der Hedenbergit, die beiden Malacolithe von Björmyresoeden und der harte Sahlit.

Der Pyroxen von Taberg ist der einzige von mir analysirte Pyroxen, der völlig schön auskrystallisirt ist. Er kommt mit vielen secundären Flächen vor, deren Beschreibung und Bestimmung nicht zu dem Zwecke dieser Abhandlung gehört.

Der rothe Mangankiesel von Långbartshyttan zeigt nur die Blätterdurchgänge nach den Seitenflächen und den Abstumpfungsflächen der scharfen und stumpfen Seitenkanten. Die Seitenflächen neigen sich unter dem Winkel, den Hauy beim Pyroxen angegeben hat.

Sehr undeutlich sind die Blätterdurchgänge bei den weichen Sahliten, die Serpentin enthalten. Nur ihre äufsere Aehnlichkeit mit dem harten Sahlite von Sahla war Ursach, dafs sie der Analyse unterworfen wurden, die ich, da sie scheinbar im Anfange so paradoxe Resultate lieferte, so oft wiederholte, bis kein Zweifel über ihre wahre chemische Natur übrig blieb. Nur die Blätterdurchgänge, die den Seitenflächen und der graden Abstumpfung der scharfen und stumpfen Seitenkante entsprechen, waren bemerkbar, obgleich sehr undeutlich; die Endfläche hingegen war gar nicht zu bestimmen. Offenbar rührte diese geringe Ausbildung der Krystallform von der fremdartigen Einmengung des Serpentins her.

Notizen und Auszüge.

Merkwürdige geologische Beobachtung über Schweden.

Ueber die auffallende Abnahme des Meeres an de Küsten des bottnischen Meerbusens sagt L. v. Buc in der Reise durch Norwegen und Lapland. II. 28

„Gewiſs ist es, daſs der Meeresspiegel nicht sin ken kann, das erlaubt das Gleichgewicht der Mee schlechterdings nicht. Da nun aber das Phänome der Abnahme sich gar nicht bezweifeln läſst, s bleibt, so viel wir jetzt sehen, kein anderer Auswe als die Ueberzeugung, daſs *ganz Schweden sic langsam in die Höhe hebe*, von Frederikshall b gegen Abo und vielleicht bis Petersburg hin."

Link (Urwelt II. 26) fügt zur Unterstützun dieser Hypothese hinzu, daſs man an der deutsche Küste nie und nirgends eine Abnahme des Meer bemerkt habe, welches gewiſs der Fall seyn müſst wenn jene Abnahme von einer Verminderung de Meeres oder einer Versinkung des Meergrundes he rührte.

Brewster's Mineralsystem.

In den Mem. of the Wernerian Soc. III 50 und 557 giebt Dr. Brewster vorläufig eine Uebersicht seines optischen Mineralsystems, worin die Krystalle nach der Anzahl ihrer Refractionsaxen in folgende 5, dem Mohs'schen Systeme entsprechende Classen zerfallen.

1. Krystalle mit *einer* Axe doppelter Brechung, die beiden ersten Mohs'schen Classen, nämlich das Rhomboidal- und Pyramidal-System umfassend.

2. Krystalle mit *zwei* Axen doppelter Brechung, dem prismatischen Systeme Mohs entsprechend.

3. Krystalle mit *drei* rechtwinklichten Axen im Zustande des Gleichgewichts, und daher keine doppelte Brechung hervorbringend. — Mohs's Tessular-System.

Bildung von Ameisensäure bei Zersetzungen vegetabilischer Körper.

Döbereiner hat in Dess. Pneumatischen Phytochemie oder dem dritten Theile der Pneumatischen Chemie (Iena 1822), welcher besonders reich an erheblichen Untersuchungen ist, darauf aufmerksam gemacht, daſs die bei künstlichen Zersetzungen verschiedener vegetabilischen Substanzen sich bildende Säure, welche bisher immer nur für Essigsäure gehalten worden, in manchen Fällen Ameisensäure seyn möchte, und zeigt dies durch Darstellung dieser Säure aus Weinsteinsäure.

Als nämlich in Wasser aufgelöste Weinsteinsäure mit Manganhyperoxyd allein, oder auch 1 Anth. krystallisirte Weinsteinsäure mit 3 Anth. Manganhyperoxyd und 3 Anth. concentrirte Schwefelsäure, welche zuvor mit dem Doppelten ihres Umfanges Wasser verdünnt worden, in einem gläsernen Destillirapparate erhitzt wurde, so erfolgte in beiden Fällen eine große Menge Kohlensäuregas, und gleichzeitig destillirte eine wasserklare Flüssigkeit, welche nicht bloſs auf die Organe des Geschmacks, sondern auch auf die des Geruchs eigenthümlich sauer reagirte und bei genauerer Prüfung sich als reine Ameisensäure erwies. Sie trübte nämlich weder das Barytwasser, noch die neutrale Bleizuckerauflösung, aber sie wurde von der salpetersauren Silber- und Quecksilberauflösung unter gelinder Wärme in Kohlensäure und von concentrirter Schwefelsäure in Kohlenoxydgas verwandelt, wobei die Oxyde des Silbers und Quecksilbers reducirt, die Schwefelsäure aber bloſs mit Wasser begabt wurde. Endlich bildete sie mit Kalk, Kupfer- und Bleioxyd Salze, welche sich physisch und chemisch wie ameisensaure Verbindungen verhielten.

Döbereiner über Gallussäure.

Ich habe an dieser Säure mehrere neue chemische Eigenschaften entdeckt; ich finde nämlich

1) daſs sie die Oxyde des Silbers und Quecksilbers schon bei gewöhnlicher Temperatur reducirt, selbst wenn sie mit Säuren verbunden und im Wasser aufgelöst sind; und

2) daſs ihre in Wasser aufgelösten farbelosen Verbindungen mit Alkalien schnell in den dunkelgrünfarbigen Zustand übergehen, wenn man sie mit Sauerstoffgas oder, noch besser, mit Manganhyperoxyd in Berührung setzt.

Es findet weder in dem ersten, noch in dem zweiten Falle eine Gasentwicklung statt, und ich vermuthe daher, daſs sie an die genannten Substanzen einen Theil Wasserstoff entläſst und sich aus $\overset{3}{C}\overset{3}{O}\overset{3}{H}$ in $\overset{3}{C}\overset{3}{O}\overset{2}{H}$ verwandelt, was jedoch noch näher untersucht werden muſs.

Jenes reducirende Verhalten der Gallussäure erklärt uns übrigens die Entstehung der schwarzen Substanz, welche sie mit dem Eisenoxyd bildet, so wie ihre Neigung, sich an der Luft zu zersetzen, und mit den meisten basischen Erdmetalloxyden unauflösliche Verbindungen zu bilden, — Verbindungen, welche wahrscheinlich bloſs aus Metall und $\overset{3}{C}\overset{3}{O}\overset{2}{H}$ zusammengesetzt sind.

S. Pneumatische Chemie III. 53.

Blaues Eisenoxyd.

Ich habe vor drei Jahren in meiner Abhandlung über die chemische Constitution der eisenblausauren Verbindungen auf das Daseyn des zuerst von Ritter entdeckten blauen Eisensuboxyds aufmerksam gemacht, und nun erfahre ich, daſs es unserm trefflichen Stromeyer gelungen, dasselbe auch auf chemischen Wege darzustellen durch Behandlung des

Eisenoxyds mit Wasserstoffgas in hoher Temperatur. Uebrigens hatte das Vorkommen eines blauen phosphorsauren Eisens die Chemiker längst bestimmen sollen, die Ursache der blauen Farbe des Berlinerblaus in einem besondern Oxydationszustande des Eisens zu suchen.

Döbereiner in Dess. Pneumatischen Chemie III. 58.

Koka der Peruaner.

Was der Betel in Ostindien, das ist bei den Peruanern die Koka: wenn sie diese kauen können, so ertragen sie ihre harten Arbeiten und begnügen sich gern mit der dürftigen Nahrung, Mais und Kartoffeln, welche ihnen die Spanier reichen. Sie kauen die Koka nicht bloſs, wie Taback, sondern verschlucken sie auch.

Die Kokablätter enthalten nach einer von Dr. Unanun zu Lima angestellten Untersuchung viel Gummi und kein Harz. Das Gummi hat einen bittern und stechenden Geschmack und die Blätter verbreiten einen angenehmen Geruch. Auf die Zunge gebracht, erregen sie vielen Speichel. Gekauet und verschluckt wirken sie sättigend auf den Magen und verursachen zugleich eine Art Rausch. Ein Zusatz von Alkali oder Aetzkalk verstärkt die Wirkung. Auch Spanier gebrauchen die Blätter als Thee in mehrern Krankheiten des Unterleibes.

Die Koka ist ein auf den Anden wachsender kleiner Strauch *Erydhroxylon peruvianum*, aus der

Klasse *Decandria* Ordnung *Digynia*, mit elliptischen kurzgestielten Blättern, welche wechselnd, ganzrandig, dreinervig, schimmernd und sanft anzufühlen sind. Blühet im May und Juny. Wird in Thälern auf feuchten Boden gebauet und jährlich drei Mal abgeblättert.

Zur Zeit der Inka wurden die Blätter dieses Gewächses als Weihrauch bei hohen Festen der Sonne geopfert.

Aus Sillimans Amer. Journ. 1821. Oct.

Der Thee Caá.

Auch die Indianer in Paraguay haben ihren Thee, nämlich den Caá, einen heifsen Aufgufs auf die Blätter eines nicht genau bekannten Baumes. Das Getränk ist erheiternd und magenstärkend, im Uebermaafs genossen aber schädlich. In ältern Zeiten sollen sich blofs die Priester dessen bedient haben, wenn sie zu Gericht safsen, späterhin ist es allgemein geworden unter den Indianern und zuletzt auch unter den Spaniern. Die in Buenos-Ayres gefangenen, ins Innre des Landes transportirten englischen Officiere überwanden bald ihren anfänglichen Widerwillen gegen diesen Thee, und fanden ihn ganz angenehm und gesund.

Der Baum, der den Caá giebt, ist schwierig fortzupflanzen. Die Indianer sagen, die Saamen desselben müfsten erst einmal von Vögeln gefressen seyn, wenn sie aufgehen sollten. Doch gelingt dies

auch, wenn man sie vorher in heißen Wasser eingeweicht und von ihrer zähen Hülle befreit *).

Aus dem Quarterly Review. 1822. März. S. 283.

Heilung durch einen Blitzstrahl.

In Sillimans Amer. Journ. III. 100. erzählt Mr. Leffers, wie er in seinen frühern Jahren an Lähmung der linken Seite gelitten, dann aber am 10. Aug. 1807 von einem Blitzstrahle in seinem Hause getroffen, nach einer Bewufstlosigkeit von etwa 20 Minuten sich besser befunden, und in einigen Tagen allmählig den Gebrauch seiner Glieder vollkommen wieder erlangt habe. Auch eine Schwäche seines linken Auges sey verschwunden, dagegen aber eine Taubheit eingetreten.

Kohle zum Treiben feiner Gewächse in kalten Gebirgsgegenden.

„Man lege in günstiger Lage gewöhnliche Treibkasten mit Glasfenstern an, bestreiche das ganze Innere der Kasten mit einer matten schwarzen Farbe (durch eine Auflösung von Kienrufs in Brandtwein) und *bedecke die Oberfläche* 1 1/2 *Zoll hoch mit zerstofsenen Kohlen.* Der Hitzegrad wird dadurch so

---

*) Dieser Thee Caá, worüber das Quart. Review nach Berichten von Dobritzhoffer u. A. berichtet, ist vielleicht identisch mit dem vorhin genauer beschriebenen Kraute Koka.

d. Red.

sehr erhöhet, dafs er die Wärme der gewöhnlichen Glaskasten in den Gegenden des flachen Landes beträchtlich übertrift.

Bei einem Versuche, den ich im Sommer 1820 in Lautenthal (am Harz) bei ziemlich windiger Witterung *im Freien* anstellte, erhielt ich durch die Bedeckung mit Kohle bei einer Lufttemperatur von 21° R. in der Sonne 27° Wärme auf der Erdoberfläche. Vergl. auch Lampadius Erfahrungen im Gebiete der Chemie S. 173.

Um die wärmeleitende Kraft des Bodens für die Erziehung gewisser Gewächse auf einzelnen Beeten im Freien zu erhöhen, kann man sich mit Vortheil des fein zerstofsenen Dachschiefers bedienen; nur mufs man nicht den gewöhnlichen Thonschiefer hierzu anwenden, denn dieser würde, weil er das Wasser bindet, eher eine entgegengesetzte Wirkung hervorbringen."

Meyer in den *Beiträgen zur chorographischen Kenntnifs des Flufsgebiets der Innerste* 1822. I. 137.

Ueber Papyrus.

In dem krystallhellen Bache, welcher aus der Quelle Cyane (jetzt La Pisma) in den trüben Anapus fliefst, wächst das schöne zehn Fufs hohe Rohr Papyrus, einzig und allein in Europa; auch könnte wohl kein Ort günstiger seyn für die Pflanze, als diese Gegend in der Nähe von Syracus, wohin sie, wie Denon meint, aus Egypten, unter Hiero versetzt worden. Nach Plinius (H. N. XXI. 11.) war

nie eine Pflanze so nützlich, wie diese. Die Wurzeln dienten zu Waffen und Geräthen; der Stengel wurde geflochten zu Kähnen; die Rinde zu Fäden, Seilen, Matten und Netzen. Der Saft diente zur Nahrung, gekocht und roh. Man zog daraus eine Arznei für Geschwulste und Beulen, und wußste durch verschiedene Bereitung den Saft in ein Aetzmittel und ein Opiat zu verwandeln. Die Blüthen gaben ein feines Mehl, womit die zarten Fäden der Blätter zu Papier verbunden wurden. Mit den Blumen bekränzten die Egypter die Isis, welche ihnen diese nützliche Pflanze gab.

Der Ritter *Landolina* suchte neuerlich die alten Papyrus-Fabriken zu Syracus wieder zu beleben, allein sein antiquarischer Eifer wurde verspottet.

Aus Hughes Travels in Sicily etc. I. 91.

Verfahren der Alten, Steinmassen mit runder Oberfläche loszubrechen.

Nach Rozière in der *Descr. de l'Egypte* III. 442. wußste die Aegypter ihre grofsen Säulen aus den Felsen mit beliebiger runder Oberfläche auf eine einfache Weise loszubrechen, welche jetzt vergessen zu seyn scheint. Nachdem sie nämlich an dem Felsen die Dimensionen der Säule bestimmt und eine Seite entblöfst, brachten sie an der andern Seite Vertiefungen für eine Reihe Keile an, durch deren gleichzeitiges Eintreiben der Block nach und nach abgelöst wurde, und zwar mit einer krummen Linie gegen die freie Vorderwand, indem der Rifs sich

nicht senkrecht fortsetzen konnte, sondern bei jeder kleinen Fortsetzung die Diagonale suchen mufste. Daher findet man in den Steinbrüchen sowohl rundliche gelöste Blöcke, als auch sehr regelmäfsige convexe Vertiefungen in den Felsen mit den Spuren des erwähnten mechanischen Verfahrens, welches den Alten die Verfertigung ihrer vielen Säulen aus dem härtesten Gestein ungemein erleichtert haben mufs.

Dafs auch die Römer rundliche Massen aus Felsen mit Keilen sehr geschickt auszutreiben wufsten, schliefst Faujas de St. Fond aus Spuren in den alten Steinbrüchen bei Pfalzberg ohnweit Mainz; so wie denn überhaupt die Alten ihre Säulen und andere grofse Baustücke, und selbst colossale Bilder, gern im Ganzen (Monolithen) aus den Bergen ausschälten.

Steinsalz zu Catorbi.

Der dunkle Wald mit seinen duftigen Kräutern ist verschwunden aus der Umgebung des schönen Sees der Proserpina — sagt Hughes in seinen Travels in Sicily etc. I. 52 — aber der Segen der Ceres ist geblieben; denn das Korn trägt hier 50 fältig. In der Nähe findet man reiche Bergwerke, welche Schwefel, Kohle, Kiese, Kupfererze und etwas Gold liefern, so wie auch Steinsalz in grofsem Ueberflufs, welches eine lebhafte violette Farbe hat. Plinius (Hist. nat. Lib. XXXI. C. 7.) erwähnt schon der besondern Farbe des Salzes zu Catorbi in der Nähe von Enna.

Hierbei ist in unserm Exemplare von einer englischen Hand eine Note an den Rand geschrieben, des Inhalts, daſs das ausgezeichnete Viole dieses Steinsalzes wahrscheinlich von Jodine herrühre.

Auszug
des
meteorologischen Tagebuchs
vom
Professor Heinrich
in
Regensburg.

May 1822.

Thermometer.			Hygrometer.			Winde.	
Maximum	Minimum	Medium	Maxim	Minim	Medium	Tag.	Nacht.
9,5	4,6	7,54	757	685	718, 7	NO. 3. 4	NO. 1. 2
11,0	5,2	7,52	765	617	702, 5	NNO. 2	NO.NW.
15,5	5,5	8,72	790	608	715, 0	NW. 0. 1	O. N. 1
15,0	5,0	10,61	794	655	744, 6	OSO 1. 2	O. NW.
18,8	5,5	13,55	806	656	745, 9	SO. 1	W. 1.
19,0	8,2	14,95	785	655	754, 0	SW. NW. 1	NW. 1
21,8	8,0	16,30	815	600	755, 0	SO 1	N. 1
20,5	11,7	15,61	779	627	708, 7	SW. 1. 2	N. 2
12,0	7,2	9,57	622	545	585, 5	NO. 1. 2	ONO. 1
14,0	9,5	11,40	658	465	525, 5	SO. SW 1	NO. 1. 2
15,0	7,8	12,07	686	522	616, 8	ONO. 2	NO. 1
16,2	9,0	12,98	710	518	629, 5	ONO. 1. 2	NNO. 2
15,0	9,7	12,13	659	551	596, 9	NO. 1	SW. 1
14,0	8,6	10,55	618	543	581, 2	W. 1	WNW. 1
12,7	8,0	10,35	650	509	570, 8	NO. 1	N. 2
17,5	8,2	13,15	763	555	678, 4	NO. 2	ONO. 2
15,5	6,6	11,81	785	695	750, 9	O. 1. 2	O. 1
16,2	7,0	12,66	793	700	756, 5	OSO. 1	O. 1
17,5	5,7	12,40	812	660	756, 4	SO. 1. 2	NO.NW.
18,6	5,5	13,23	833	648	769, 4	NO. 1. 2	NNW. 1
18,0	7,8	13,84	823	715	773, 0	NO. 1	N. 1
18,6	9,6	14,55	832	730	788, 0	N. 1. 2	NW. 1
15,0	8,7	12,60	802	732	764, 8	NO. 1. 2	NO. 1
13,8	7,0	10,80	765	690	734, 4	NO. 1. 2	NO. 1
17,2	8,7	13,45	782	674	729, 5	NO.SO. 1	NW. 1
20,0	11,5	15,55	784	624	721, 9	N. 1	NW. 1
18,2	11,3	15,32	765	642	704, 4	NW. 1	NW. 1
19,8	8,0	13,34	780	562	698, 6	SO. SW. 1	W. 1
21,7	11,0	18,02	818	600	758, 4	NW. 1	NW. 1
21,2	13,0	18,08	822	668	772, 5	NW. 1	NW. 1
22,0	11,0	17,54	854	690	768, 6	NW. 1	WNW. 1
22,0	5,0	12,97	834	465	704,06	—	—

Barometer.

Monats-Tag.	Stunde	Maximum	Stunde	Minimum	Medium
1	2 F.	27'' 2''', 43	8 A.	27'' 0''', 68	27'' 1''', 45
2	2 F.	27 0, 45	5. 7 A.	26 11, 85	27 0, 16
3	7. 9 F.	27 0, 73	11 A.	25 11, 75	27 0, 28
4	7. 9 F.	26 11, 19	5. 7 A.	26 10, 24	26 10, 77
5	11 F.	26 10, 72	7 A.	26 9, 91	26 10, 05
6	9 F.	26 11, 22	7 A.	26 10, 38	26 10, 81
7	7 F.	26 10, 89	5 A.	26 9, 89	26 10, 40
8	4 F.	26 9, 94	4 A.	26 8, 06	26 9, 11
9	3 F.	26 8, 91	5 A.	26 7, 74	26 8, 56
10	9 A.	26 8, 32	6 F.	26 7, 52	26 7, 82
11	4. 8 F.	26 7, 85	6 A.	26 6, 83	26 7, 39
12	6 F.	26 7, 06	4 A.	26 6, 55	26 7, 09
13	5 F.	26 6, 92	3 A.	26 6, 06	26 6, 55
14	9 A.	26 8, 27	3. 5 F.	26 7, 47	26 7, 91
15	9 A.	26 9, 37	4. 5 F.	26 8, 04	26 8, 56
16	10 A.	26 11, 86	2. 4 F.	26 9, 78	26 10, 71
17	8. 10 F.	27 0, 39	6 A.	26 11, 88	27 0, 16
18	9 A.	27 1, 28	4 F.	27 0, 71	27 1, 00
19	8 F.	27 1, 89	6 A.	27 0, 95	27 1, 39
20	8 F.	27 1, 18	2. 4 A.	27 0, 95	27 1, 06
21	9 ½ A.	27 2, 12	4 F.	27 1, 56	27 1, 79
22	2 F.	27 2, 14	6 A.	27 1, 27	27 1, 80
23	4 F.	27 0, 71	4 A.	26 11, 45	27 0, 04
24	4 F.	26 11, 72	4 A.	26 11, 09	26 11, 44
25	10 F.	26 11, 91	2. 4 F.	26 11, 33	26 11, 68
26	8 A.	27 1, 45	4 A.	27 0, 00	27 0, 67
27	9 A.	27 2, 55	5 F.	27 1, 37	27 1, 91
28	10 F.	27 3, 23	4 A.	27 2, 48	27 2, 76
29	7 F.	27 3, 23	7 A.	27 2, 57	27 3, 00
30	8 F.	27 3, 37	6 A.	27 2, 82	27 3, 00
31	8. 10 F.	27 3, 17	8 A.	27 2, 51	27 2, 84
Im ganz. Monat	d. 30. F.	27 3, 37	d. 13. A	26 6, 06	26 11, 42

Monatstag.	Witterung. Vormittags.	Nachmittags.	Nachts.
1.	Trüb. Regen. Sturm.	Regen. Sturm. Vermischt.	Trüb. Verm. Wind.
2.	Verm. Trüb. Wind.	Trüb. Verm. Wind.	Verm. Schön. Wind.
3.	Heiter. Verm.	Verm. Schön.	Heiter.
4.	Verm. Wind.	Verm. Trüb.	Schön.
5.	Schön.	Schön.	Vermischt.
6.	Verm. Schön.	Verm. fernes Gewitter.	Heiter.
7.	Schön.	Schön. Gewitter. Regen.	Hagel. Trüb.
8.	Verm. Heiter.	Verm. fernes Gewitter.	Wind. Trüb.
9.	Regen. Trüb.	Trüb.	Trüb.
10.	Neblicht. Trüb. Regen.	Verm. Regen.	Fernes Gew. Schön.
11.	Verm. Wind.	Fern. Gewitt. Regen.	Trüb. Verm. Wind.
12.	Verm. Wind.	Trüb. fernes Gew. Regen.	Schön. Wind.
13.	Vermischt.	Trüb. Regen. Gewitter.	Verm. Trüb.
14.	Trüb. Regen.	Trüb. Regen.	Regen. Trüb. Schön.
15.	Trüb. Regen.	Trüb. Regen.	Trüb. Schön. Wind.
16.	Schön. Wind.	Schön. Wind.	Heiter. Wind.
17.	Heiter.	Heiter. Wind.	Wind. Heiter.
18.	Heiter.	Heiter.	Heiter.
19.	Heiter.	Heiter.	Heiter.
20.	Heiter. Wind.	Schön.	Heiter.
21.	Schön.	Vermischt.	Verm. Heiter.
22.	Heiter.	Heiter. Schön.	Heiter. Trüb.
23.	Schön. Verm.	Verm. Wind.	Schön. Verm.
24.	Vermischt	Regen. Schön.	Verm. Trüb.
25	Trüb. Verm.	Heiter.	Schön.
26.	Schön.	Schön. fernes Gew. Regen.	Regen. Trüb.
27.	Vermischt.	Trüb. Verm.	Heiter.
28.	Heiter.	Schön.	Heiter. Verm.
29.	Vermischt.	Trüb. Verm.	Trüb. Verm.
30.	Schön. Verm.	Verm. Schön.	Heiter. Schön.
31.	Verm. Schön.	Schön.	Vermischt.

Summarisc
Uebersi
der
Witterun

Heitere Tage
Schöne Tage
Verm. Tage
Trübe Tage
Windige Tage
Stürmische Ta
Tage mit Nebel
— mit Rege
— mit Gewi
in der Fer
in der Nä
Regenbogen
Heitere Nächte
Schöne —
Verm. —
Trübe —
Windige —
Stürm. —
Nächte mit Nel
— mit Re
— mit Ge
in der Fe
in der Näl
Betrag des R
25''',7 Par. L
Herrschende W
ganz vorzügl.
Zahl der Beob
tungen 531.

Am 6. 8. 10. 1
15. 25sten äußert
atmosph. Elect
durch starke F
Ueberfluss der
electricität; de
hier kein Gewi
Nur am 7. Ma
ein starkes Gew
7 1/4 Abends, m
u. unschädl. kl
Hagel üb. uns.
Anhaltender M
an Regen, sch
für die Feldfr
Vom 2. April
May kein Fleck
der Sonne.

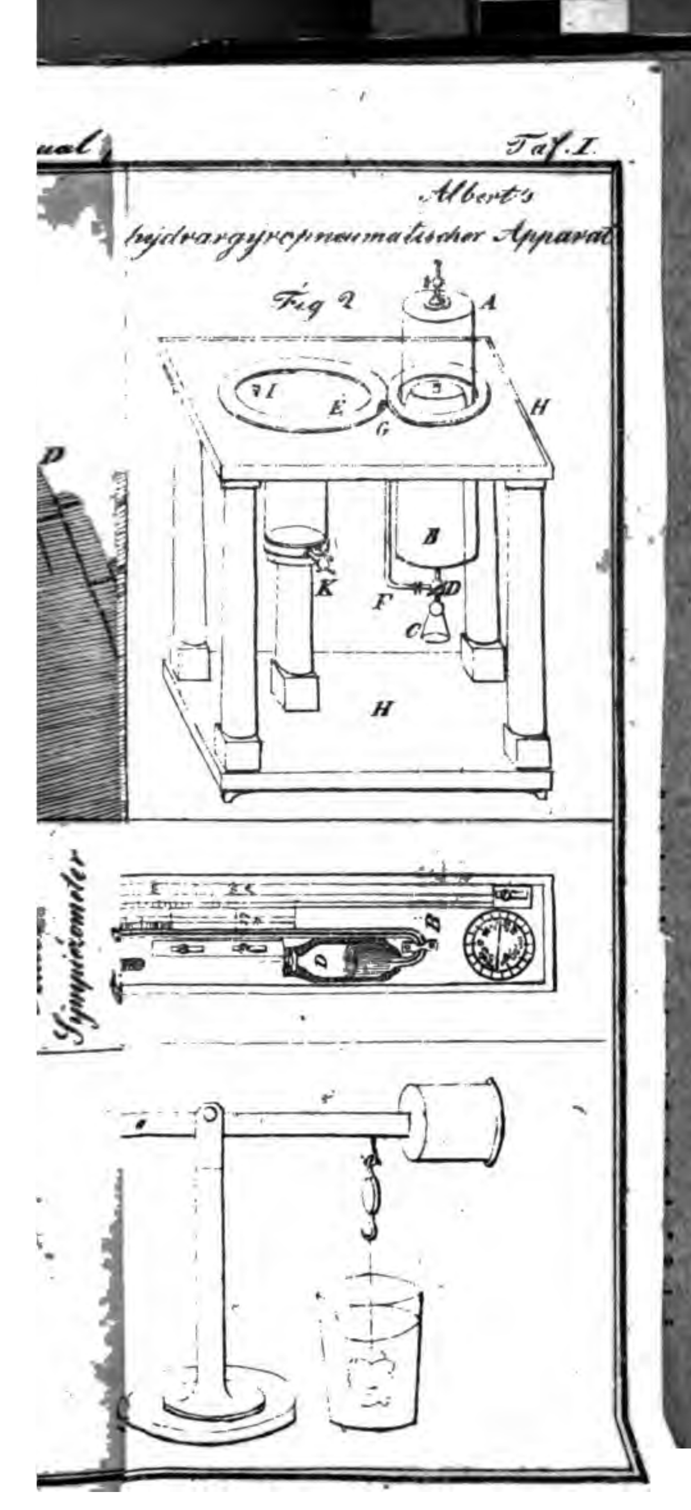
Druckfehler im IVten Bande der N. R.

Heft 1. Berzelius über die Schwefelalkalien.

S. 8 Z. 8 v. o. st. Schwefelwasserstoffgas l. Wasserstoffgas.
- 19 - 20 v. o. - Gran - Gram.
- 25 - 5 v. o. - Absicht - Ansicht.
- 30 - 10 v. o. - Kupferoxydulhydrat - Kupferoxydhydrat.
- 35 - 2 v. o. - Kalium - Calicium.
- 44 - 15 v. u. - Alkohol - Alkalien.
- 51 - 3 v. o. - Säure - Sauerstoff.
- 53 - 11 v. u. - $R\ S^3 + 3\ A\ 5\ S^3$ - $R\ S^2 + 2\ As\ S^3$
- 55 - 4 v. o. - Schwefelsäure - Schwefelzinn.
- 80 - 6 v. o. - Hydrothionkali - Hydrotellurkali.

Heft 3. Leop. Gmelin über ein besonderes Cyaneisenkalium.

S. 326 Z. 3 v. o. st. zusammenbiegen l. zusammenbringen.
- 328 - 18 v. o. - Kugeln - Kugel.
- — - 1 v. u. - Arsenik - Ammoniak.
- 329 - 5 v. o. - den Glaskugeln - der Glaskugel.
- — - 4 v. u. - 1,368 - 1,365.
- 330 - 2 v. u. - 0,232 - 0,292.
- 331 - 16 v. o. - Lakmuspapier - Curcumapapier.
- 332 - 7 v. o. - Dies - Das.
- — - 22 v. u. - Eisenoxydul - Eisenoxydkali.
- 333 - 2 v. u. - 0,140 - 0,143.
- 336 - 17 u. 18. v. o. st. Nickeloxyd - Metalloxyd.
- 339 - 12 v. o. st. eine sehr geringe Menge l. in sehr geringer Menge.
- — - 20 v. o. - Filter l. Filtrat.
- 340 - 8 v. u. - heller - kalter.
- 343 - 15 v. o. - brauner - beider.
- 344 - 12 v. o. - sein salzsaures Eisenoxyd nur bräunlichen l. sie salzsaures Eisenoxyd nur bräunte.



ual
Taf. I.
Albert's
hydrargyropneumatischer Apparat
Fig 2
A
E
G
H
B
K
F
D
C
H
Sympiezometer
B
D

Buchner und Kastner's *Repertorium für die Pharmacie.* Band XIII. Heft 1.

Inhaltsanzeige.

(Ausgegeben d. [illegible] Juli [illegible])



Neues

Journal

für

Chemie und Physik

in Verbindung mit

mehreren Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. *Schweigger* und Dr. *Meinecke.*

Neue Reihe.

Band 5. *Heft* 2.

Nürnberg, 1812.

in der Schrag'schen Buchhandlung.

Ankündigung.

Magazin
für die neuesten Erfahrungen, Entdeckungen und Berichtigungen im Gebiete
der
Pharmacie,
mit
Hinsicht auf physiologische Prüfung und praktisch bewährte Anwendbarkeit der Heilmittel, vorzüglich neuentdeckter Arzneistoffe
in der
Therapie.

Herausgegeben
von

Georg Friedrich Hänle,
Doktor der Philosophie, Apotheker in Lahr, verschiedener naturforschenden Gesellschaften, und pharmaceutischen Vereine correspondirendem, und resp. Ehrenmitgliede.

So viele erfreuliche Beweise von der allgemein guten Aufnahme meines Lehrbuches der Apothekerkunst, und der Ausspruch competenter Kunstrichter, daß durch dasselbe die wissenschaftliche Pharmacie gefördert, und auf einen höhern Standpunkt gehoben werde, stärken meine Hoffnung, daß das verehrte Publikum dem Erscheinen dieser Zeitschrift mit gleichem Zutrauen entgegensehen werde, wenn ich solchem die Motive darlege, welche mich zur Herausgabe desselben veranlaßt haben.

In dem engbegränzten Raume eines Lehrbuches muß sich der Unterricht auf die Grundlehren beschränken, und kann die nöthigen Erklärungen nur in kurzen Begriffen mittheilen. Diese Zeitschrift soll sich daher an mein Lehrbuch anschließen, und gleichsam als Fortsetzung, die gedrängten Lehren desselben in weitere Kanäle leiten. Auch sind die, durch den Eifer unserer Naturforscher, vorzüglich in der Chemie und Pharmacie gemachten Fortschritte einem reissenden Strom zu vergleichen, der allen trüben Schlamm fortstößt, und sich immer mehr zu einem festern Grund und Boden hinabwühlt. Täglich werden neue Entdeckungen gemacht, welche unsere Erfahrungen bereichern, die frühern Resultate der Forschung mehr würdigen, und die theoretischen Ansichten von gestern berichtigen.

Wenn aber auch dadurch einige ältern Grundsätze erschüttert werden, so kann sich demungeachtet Niemand berufen fühlen, deshalb ein neues Lehrbuch zu schreiben. Hiezu sind *Zeitschriften* hinreichend, welche nicht nur als *Ergänzungsblätter* Feld genug darbieten, um die in den Lehrbüchern eng eingefaßten Massen materieller Gegenstände, so wie die doctrinellen Aphorismen, mehr zu entwickeln, und anschaulicher zu machen, sondern auch am besten geeignet sind, die neuesten literarischen Ergebnisse der fliehenden Zeit, im Gebiete der Pharmacie, mit welcher sich so viele Zweige der Naturwissenschaft verflechten, *schnell* aufzugreifen und zu verbreiten.

Eine schöne Aufforderung zur Herausgabe dieses Journals erhielt ich, außer obigen Gründen, von dem, nun auch im Großherzogthum *Baden* zu Stande gekommenen, sehr lobenswerthen *pharmaceutischen Vereine*, welcher hiermit den übrigen löblichen pharmaceutischen Verbindungen in Süd- und Norddeutschland zu gemeinnütziger Vereinigung und gegenseitiger Unterstützung freundschaftlich die Hände reicht, und deren literarische Arbeiten, Erfindungen und praktische Verbesserungen in irgend einem Zweige der Pharmacie, nach vorheriger Prüfung, in diesem Magazin eine freudige Aufnahme zu würdiger Verbreitung erhalten werden.

Diese Zeitschrift wird in folgende Rubriken eingetheilt:

1. Pharmaceutische Naturkunde.

Mineralogie. Botanik. Zoologie.

Entdeckungen, systematische Berichtigungen, Beiträge zur pharmaceutischen Waarenkunde.

2. Physik,

in Beziehung auf Chemie ꝛc.

3. Chemie,

als Hauptstütze der Pharmacie. Sie wird die neuesten Fortschritte und Entdeckungen enthalten, ohne sich zu weit von dem Hauptzweck dieser Blätter zu entfernen.

4. Praktische Pharmacie.

Neue Zusammensetzungen, Verbesserungen, Erklärungen und theoretische Berichtigungen der pharmaceutisch-chemischen Zubereitungen.

5. Pharmaceutische Technologie.

Neue mechanisch-pharmaceutische Erfindungen und Verbesserungen. Vereinfachung und Vervollkommnung der Operationen, Geräthschaften 2c.

6. Receptirkunst.

Beiträge zur Vervollkommnung derselben. Rügen schädlicher Gewohnheiten beim Receptiren, und widersinniger ärztlicher Vorschriften 2c.

7. Therapie.

Diese beschränkt sich hier blos auf therapeutische, durch Versuche geprüfte, Anwendbarkeit der Heilmittel, mit Bestimmung der Krankheitsfälle und Gaben, deren Kenntniß dem Apotheker durchaus nöthig ist. Man beabsichtet hiebei vorzüglich die Erprobung neuentdeckter und einzuführender Arzneimittel, wie z. B. des Emetins, Chinins u. s. w.; die Auffindung und Bewährung wohlfeiler, besonders europäischer und resp. inländischer Surrogate, als empfehlenswerthe Stellvertreter theurer exotischer Arzneistoffe, wodurch dieses Magazin auch für Aerzte ein doppeltes Interesse erhalten wird.

8. Offizielle Mittheilungen, den pharmaceutischen Verein im Großherzogthum Baden betreffend.

9. Literatur.

Bücheranzeigen und Recensionen.

10. Vermischte Aufsätze und Nachrichten.

11. Todesanzeigen.

12. Bekanntmachungen, Anfragen 2c.

Nach dieser Eintheilung werden alle Originalabhandlungen, Aufsätze, Auszüge aus Briefen oder gedruckten Schriften, Uebersetzungen 2c. geordnet werden. Es ist aber begreiflich, daß nicht alle diese Rubriken in jedem einzelnen Hefte enthalten seyn können.

Das Magazin wird in Monatheften in groß Octav erscheinen, und drei Hefte einen ungefähr 21 Bogen starken Band ausmachen.

Schon die Tendenz dieser Zeitschrift wird für meine gelehrten Freunde, so wie für andere, mit durch ihren Ruf bekannte und hochverehrte Physiker, Chemiker, Aerzte und Pharmaceuten, in und außer Teutschland, eine Einladung seyn, zu Erreichung meines Zweckes gemeinnützig mitzuwirken, und mein Bestreben durch gehaltreiche Beiträge mit Wärme zu unterstützen, wofür ich denselben meine Dankbarkeit thätig beweisen werde.

Lahr im Badenschen den 16. Mai 1822.

Der Herausgeber.

Die unterzeichnete Buchhandlung hat den Verlag des Magazins rc. übernommen; dieses soll mit dem Jahre 1823 beginnen, und in regelmäßiger Folge zu Anfang jeden Monats versendet werden.

Der Preis des Bandes von drei Heften, die nicht getrennt werden, ist im Buchhandel 3 fl. rh. oder 1 Thlr. 16 gr. Alle Buchhandlungen und Postämter werden ersucht, Bestellungen anzunehmen, und an die Verlagshandlung zu befördern.

Literarische Privat-Anzeigen werden von Zeit zu Zeit in besondern Beilagen angeheftet, und mit 4 1/2 kr. oder 1 gr. für die Zeile berechnet.

Was im Wege des Buchhandels für das Magazin rc. eingesendet werden will, kann durch gefälligen Beischluß folgender Handlungen fast in jeder Woche abgehen:

Aarau, Hr. Sauerländer.
Basel, — Schweighäuser.
Berlin, — Reimer u. Hr. Enslin.
Bonn, — Marcus u. Hr. Weber.
Breslau Hr. Holäufer u. Hr. Max.
Cassel, Hr. Krieger.
Constanz, Hr. Wallis.
Erfurt, Hr. Keyser.
Frkf. a. M. Herrmann. Buchhdl.
Hamburg, Hr. Perthes u. Besser.
Hannover, Hrn. Gebr. Hahn u. Helwingische Hofbuchhandlg.
Königsberg, Hr. Unzer.
Leipzig, Hr. Cnobloch.
Magdeburg, Hr. Heinrichshofen.
Mainz, Hr. Kupferberg.
München, Hr. Lindauer.
Münster, Hr. Coppenrath.
Nürnberg, Herren Riegel und Wießner.
Pesth, Hr. Hartleben.
Prag, Calvesche Buchhandlg.
Stuttgart, Hr. Löflund.
Wien, Hr. Gerold u. Hr. Heubner.

Karlsruhe, 16. Mai 1822.

Gottlieb Braun.

Versuch, die chemische Zusammensezzung von den Mineralien zu bestimmen, welche die Krystallisation der Hornblende haben.

Von

P. A. von Bonsdorff,

Ph. Dr. und Adjunkt der Chemie bei der Universität Åbo.

Wenn der Oryktognost, blofs von seinem aufmerksamen und geübten Auge geleitet, eine unbestreitbare Gleichheit und Verwandtschaft, einen ohne bestimmte Gränzen allmäligen Uebergang zwischen den Fossilien zu finden glaubt, die von den Mineralogen als verschiedene Arten mit den Namen Hornblende, Grammatit, Strahlstein und Asbest bezeichnet worden sind, und wenn der Krystallograph mit mathematischer Gewifsheit bestimmt, dafs die krystallinische Form bei denen von diesen Fossilien, deren Theile er mit Sicherheit verfolgen kann, vollkommen identisch ist, so bleibt es dem Chemiker übrig, zu erforschen, welche Bestandtheile und welche Verbindungen derselben in diesen Mineralkörpern wesentlich sind, das heifst, die, auf denen die krystallinische Form eigentlich beruht. Ehe man diesen Zweck erreichen konnte, der für den Mineralogen

von grofsem Interesse seyn mufs, sofern er nicht einseitig sein Studium behandeln will, und sich überzeugt hat, dafs die Mineralogie nur durch ein gemeinsames Bemühen der Chemie und Krystallographie eine vollendete Wissenschaft werden kann, war es nothwendig, dafs eine Reihe von Analysen von verschiedenen Arten und Varietaten dieser Mineralfamilie angestellt werde, um durch eine Vergleichung der Resultate die für alle geltenden Gesetze zu finden. Ich habe deshalb unter der Zeit, dafs ich das Glück hatte in dem Laboratorium des Herrn Prof. von Berzelius zu arbeiten, eine Reihe chemischer Untersuchungen über die obengenannten Fossilien angestellt, welche den Inhalt gegenwärtiger Abhandlung ausmachen.

Die Mineralogen haben vorzüglich den HH. Klaproth, Laugier und Hisinger dafür zu danken, was man bisher von der chemischen Zusammensezzung dieser Fossilien gekannt hat. Aus den von ihnen angestellten Analysen hat man ersehen, dafs aufser der elektronegativen Kieselerde, immer Talkerde und Kalkerde, obgleich in variirenden und manchmal in minder bedeutenden Mengen in diesen Fossilien enthalten sey, dafs aber die Thonerde, und das Eisenoyd oder Eisenoxydul zuweilen ganz fehlte, zuweilen aber auch in sehr bedeutenden Mengen angetroffen wurde. Es bleibt uns nun übrig, hier zu erforschen, zuerst ob immer und in welchem Sattigungsgrade mit der Kieselerde vereinigt die beiden zuerst genannten Basen die Krystallform bestimmen, und dann, ob und wann die letztgenannten durchaus unwesentlich seyn können, wann hingegen und

unter welchen Bedingungen sie in Verbindungen eingehen können, die denselben Krystallisationsgesetzen, wie die Silikate der Talkerde und Kalkerde unterworfen sind. Aber aufser diesen schon genannten Bestandtheilen ist, neben der Kieselerde, noch ein anderer elektronegativer Stoff in diesen Mineralien entdeckt worden, der auch in theoretischer Hinsicht seine Schwierigkeiten hat. Als ich nämlich im Jahre 1816 analytische Versuche mit dem sogenannten Pargasite anstellte, einem Fossile das seiner Krystallform nach vollkommen mit dem Grammatit und der Hornblende übereinstimmt, so entdeckte ich unter seinen Bestandtheilen auch Flufssäure, und 2 Jahre darauf fand ich dieselbe Säure in der ungewöhnlich schön ausgebildeten krystallisirten Hornblende von Pargas in Finland, die in derselben Kalkformation, wie der Pargasit, vorkommt. Die Analysen, die ich jetzt später angestellt habe, und die ich weiter unten beschreiben will, werden zeigen, dafs die Flufssäure einen sehr gewöhnlichen Bestandtheil in diesen Fossilien ausmacht.

Während einer mineralogischen Reise durch mehrere Provinzen Schwedens, die ich im verflossenen Sommer gemeinschaftlich mit Herrn Professor von Berzelius und mehrern Freunden der Wissenschaft zu machen das Glück hatte, war ich im Stande mehrere reine und ausgewählte Exemplare auch von den genannten Fossilien einzusammeln, unter denen sich besonders ein schöner, klarer und farbenloser krystallisirter Tremolit oder Grammatit von dem Kalkbruche bei Gullsiö in Wärmeland auszeichnete; diese schwedischen Fossilien sind gröfstentheils die

Materialien zu diesen Untersuchungen gewesen, und haben uns auch Gelegenheit gegeben, besonders die am einfachsten zusammengesetzten kennen zu lernen. Ich will nun dem Leser die analytische Methode vorlegen, die von mir bei diesen Untersuchungen befolgt worden.

Mit der gröfsten Sorgfalt wurden reine Stücke des Minerals ausgesucht und auf einem Ambos von Stahl zerschlagen, um die zwischen den Lamellen eingemengten fremden Stoffe zu entdecken und auszusuchen, und wenn das Fossil in Kalkspath eingewachsen oder mit einer Mengung desselben vorgekommen war, wurde es zu einem groben Pulver zerstofsen und mit verdünnter Essigsäure digerirt. Nach dieser vorläufigen Arbeit wurde das Steinpulver unter Wasser im Calcedonmörser zerrieben und geschlämmt. Schon der Unterschied in der Harte zwischen dem Calcedon und den hier untersuchten Steinarten mufste uns ein Zeuge seyn, daſs keine Abreibung vom Mörser das Gewicht der Kieselerde vermehren konnte; aber auch ein deshalb angestellter Versuch, wobei alles geriebene Pulver nach der Schlämmung gewogen wurde, bekräftigte diese Voraussetzung. Von dem geschlämmten und durch eine gelinde Hitze völlig getrockneten Steinpulver wurden gewöhnlich 2 Grammen genommen, welche genau in einem Platintiegel mit 3 1/2 fachen Gewichte feingeriebenen kohlensauren Kali's gemengt, und eine Stunde geglüht wurden. Die geschmolzene oder zusammengebackene Masse wurde mit Wasser erweicht, in ein Glas gespült und in Salzsäure aufgelöst, wobei gewöhnlich eine kleine Menge Flocken

von ungelöster Kieselerde übrig blieben. Die Auflösung wurde in einer Schaale von Porcellan bei gelinder Wärme zur vollkommenen Trockne abgedunstet, wobei sie zuletzt mit einem Glasstabe umgerührt wurde; darauf mit etwas verdünnter Salzsäure übergossen, und nachdem sie digerirt worden, wenn die Kieselerde sich vollkommen farbenlos zeigte, mit etwas Wasser versetzt und das Ganze filtrirt. Die gesammelte Kieselerde wurde mit heifsem Wasser ausgewaschen, getrocknet, geglüht und gewogen.

Die abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit kaustischem Ammoniak gefällt, wobei man einen Ueberschufs vermied, besonders wenn der Gehalt der Thonerde grofs war. Der erhaltene Niederschlag wurde auf einem Filtrum gesammelt, mit heifsem Wasser gewaschen, und entweder noch nafs mit kaustischer Kalilauge behandelt, und so lange damit gekocht, bis alle Thonerde sich aufgelöst hatte; oder der Niederschlag wurde getrocknet, und in Salzsäure aufgelöst, wobei immer eine kleine Menge Kieselerde ungelöst zurück blieb; die Lösung wurde darauf mit einem Ueberschufs von kaustischem Kali gefällt, damit digerirt, der Niederschlag dann abfiltrirt und ausgewaschen. Die helle abfiltrirte Kalilauge wurde so lange mit Salzsäure versetzt, bis die ausgefällte Thonerde sich wieder aufgelöst hatte, und mit kohlensaurem Ammoniak gemischt, wobei die gefällte Erde auf einem Filtrum gesammelt, mit heifsem Wasser ausgewaschen, getrocknet, geglüht und gewogen wurde. Mit verdünnter Schwefelsäure in der Wärme behandelt, wurde sie aufgelöst, hinterliefs aber immer eine kleine Menge Kieselerde unaufge-

löst, deren Gewicht von dem Ganzen abgezogen wurde; die schwefelsaure Thonerde mit Kali versetzt, wurde durch das Vermögen Alaun zu bilden geprüft. Die im kaustischen Kali unaufgelöste eisenhaltige Erde wurde in Königswasser aufgelöst und bis zum Kochen erhitzt, um das Eisen vollkommen zu oxydiren. Die Auflösung wurde mit vielem Wasser verdünnt, genau mit kaustischem Ammoniak neutralisirt und mit bernsteinsaurem Ammoniak gefällt. Das bernsteinsaure Eisenoxyd wurde mit kaltem Wasser gewaschen, getrocknet, und in einem offnen Platintiegel gebrannt, bis daſs es ein rothes Oxyd gab, das durchaus nicht vom Magnete angezogen wurde. Aus dem Gewicht desselben wurde das des Oxyduls berechnet, wenn man das Eisen in dieser Form im Minerale vermuthete. Die vom Eisenoxyd befreite Flüssigkeit wurde mit kohlensaurem Ammoniak auf Thonerde geprüft, wovon manchmal sich eine Spur zeigte, und dann entweder kochend mit kohlensaurem Kali gefällt, oder mit der kalkhaltigen Solution gemengt, von der ich weiter unten nach der Ausfallung der Kalkerde reden werde.

Wenn das untersuchte Fossil keine oder nur wenig Thonerde enthielt, so wurde das Eisenoxyd gleich mit bernsteinsaurem Ammoniak gefällt, ohne die Auflösung vorher mit Kali zu behandeln. Aus der übrig bleibenden Lösung wurde nachher mit kohlensaurem Ammoniak die Thonerde gefällt, die in einer verdünnten Auflösung sich aufgelöst erhält, wenn das Eisenoxyd mit einem bernsteinsaurem Salze ausgefällt wird, obgleich sie, als mit der Bernsteinsäure

ein schwerlösliches Salz bildend, aus einer concentrirten Auflösung mit dem Eisen niederfällt.

Die Auflösung, die von dem durch kaustischen Ammoniak erhaltenen Niederschlag befreit worden, wurde erwärmt, wodurch der Ueberschuſs des flüchtigen Alkalis verdunstete. Die neutrale Auflösung wurde mit heiſsem Wasser verdünnt, wenn nicht, wie dies der Fall bei der Analyse der viel Thonerde haltigen Fossilien war, die groſse Menge des Waschwassers die Flüssigkeit hinlänglich verdünnt hatte, und noch warm mit oxalsaurem Ammoniak gefällt. Erst wenn das Ganze mehrere Stunden in der Wärme gestanden hatte, konnte man sicher seyn, daſs die Oxalsäure alle Kalkerde ausgefällt hatte, und wenn die geklärte Auflösung, oder besser ein Theil von derselben filtrirt, mit mehr oxalsaurem Ammoniak versetzt, und von neuem erwärmt nicht nach einiger Zeit sich mehr trübte, so wurde der oxalsaure Kalk filtrirt, und mit kaltem oder warmen Wasser gewaschen. Der getrocknete Niederschlag wurde über der Spirituslampe mäſsig geglüht, wodurch er sich in kohlensauren Kalk verwandelte. den man wog. Da dieser etwas Kohlensäure durchs Glühen verloren haben konnte, so wurde er mit etwas kohlensaurem Ammoniak übergossen und eingetrocknet; aber das Gewicht blieb gewöhnlich dasselbe, oder vermehrte sich nur unbedeutend. Da die Verbinduug der Kalkerde mit Schwefelsäure besser dazu dient, sowohl die Reinheit dieser Erde zu erkennen, als auch das Gewicht derselben zu bestimmen, so wurde der kohlensaure Kalk in Salzsäure aufgelöst, mit Schwefelsäure versetzt, abgedunstet und geglüht. Bei al-

len Analysen war diese Bestimmung nur eine Bekräftigung der nach dem kohlensauren Kalke angestellten Berechnung *).

Die von der Kalkerde getrennte Auflösung wurde durch Abdunstung concentrirt, und weil, wenn oxalsaures Ammoniak im Ueberschufs zugesetzt worden, sich bei der Abdunstung oxalsaure Talkerde bilden konnte (welches Salz sich wohl auf dem Filtrum auswaschen läfst, aber getrocknet und bis zum Glühen erhitzt so stark aufbläht, dafs ein Verlust schwer vermieden werden kann), so wurden einige Tropfen Salzsäure vor der Abdunstung hinzugesetzt. Die etwas concentrirte Lösung wurde in einer Platinaschaale mit einer Lösung von kohlensaurem Kali gemischt, wovon man zuerst ungefähr nur so viel hinzufügte, dafs das salzsaure Ammoniak sich zersetzte. Das Ganze wurde ziemlich stark erwärmt, und wenn man mehr Alkali zusetzte, so dafs die Auflösung sich trübte, so wandte man sogleich Kochhitze an. — Wenn sogleich kohlensaures Kali zu der verdünnten Auflösung gesetzt wird, und zwar in so grofser Menge, dafs nicht nur das Ammoniaksalz zersetzt, sondern auch die Talkerde niedergeschlagen wird, und wenn man nicht hinlänglich die voluminöse Mengung erhitzt oder erhitzen kann, so trifft es sich, dafs das schwerlösliche Doppelsalz aus kohlensaurer Talkerde und kohlensaurem Kali sich bei der langsamen Abdampfung der Kohlensäure bildet, und wenn dieses Doppelsalz sich mit der ge-

*) Ich führe hierbei an, dafs ich alle Berechnungen nach den Tabellen des Herrn Prof. von Berzelius anstellte.

fällten Talkerde mengt, so bewirkt es, dafs diese sich nicht auswaschen läfst, weil das Doppelsalz nicht durch Wasser zersetzt wird, sondern das Waschwasser beide kohlensaure Basen auflöst, welche bisweilen nachher in der abfiltrirten Flüssigkeit als kleine Körner krystallisiren, die dasselbe Doppelsalz ausmachen. Wenn die gefällte Erde während des Kochens gut zusammensinkt, und ein schweres feinkörniges Pulver gleich der kohlensauren Kalkerde bildet, so läfst sie sich nimmer auf dem Filtrum gut auswaschen, aber so lange sie nicht nur schwammig ist, wie gefällte Thonerde, würde es eine verlorene Arbeit seyn, sie auf dem Filtrum zu sammeln, in welchem Falle das Kochen fortgesetzt werden mufs. — Um sicher zu seyn, dafs alle Talkerde ausgefällt worden, wurde die Auflösung bis zur vollkommnen Trockne abgedunstet, und dabei gegen das Ende mit einem Glasstabe umgerührt, um sowohl das Spritzen, als auch die manchmal eintreffende Zusammensinterung des Präcipitates zu verhüten, die auch das Auswaschen sehr erschwert. Die trockne Masse wurde nun in heifsem Wasser aufgelöst und aufgekocht, wobei es sich sogleich zeigte, ob die Erde sich gut verhielt, d. h. wenn sie nach einigen Augenblicken sich senkte und schwer zusammenfiel, worauf sie dann auf dem Filtrum mit heifsem Wasser ausgelaugt wurde. Die auf diese Art behandelte kohlensaure Talkerde ist eine der am leichtesten auszuwaschenden Erdarten, so z. B. braucht ein Gramme kohlensaure Talkerde zur Auswaschung nicht eine Stunde Zeit, und kaum 1/2 Pfund Wasser. Die kohlensaure Erde wurde nun getrocknet, geglüht und

gewogen *). Sie wurde meistentheils in Salzsäure aufgelöst (bisweilen auch in Schwefelsäure), wobei 1 bis 2 Procent Kieselerde immer ungelöst zurückblieben. Die durch Abdunstung oder durch Ammoniak neutralisirte Auflösung wurde mit Hydrothionammoniak versetzt, wenn man vermuthete, daſs Manganoxyd im Fossile sey. Das Hydrothionmangan wurde in Salzsäure aufgelöst, filtrirt, kochend mit kohlensaurem Kali gefällt, und die getrocknete und geglühte Masse gewogen. Die von diesem Oxyd getrennte Talkerdeauflösung, wurde durch die Wärme vom Schwefelwasserstoff befreit, mit Schwefelsäure versetzt und zur Trockne abgedunstet. Nach der Auflösung in wenigem Wasser konnte man sehen, ob ein kleiner Hinterhalt von Kalkerde in der Talkerde war, in welchem Falle der gebildete Gyps getrennt, mit einigen Tropfen Wassers abgespült, geglüht und gewogen wurde, worauf man denn die Auflösung durch die Eigenschaft Bittersalzkrystalle zu geben prüfte. Nachdem das Gewicht der kleinen Mengen von Kieselerde, Manganoxyd, und der etwanigen Kalkerde von dem ganzen Gewicht der geglühten Erde abgezogen worden, konnte man den Rest für reine Talkerde annehmen. Bemerkenswerth ist, daſs, wenn die geglühte Talkerde in Schwefelsäure aufgelöst, zur Trockne abgedunstet und wieder in Wasser aufgelöst wurde, die ungelöste Kieselerde, obgleich vollkommen vom Gyps durch Auswaschen

*) Diese kohlensaure Talkerde, ungefähr bei 80° getrocknet, gab nach einigen Versuchen nahe 45 Procent reine Talkerde.

befreit, und obgleich dem Gewichte nach nicht merkbar gröſser als die Kieselerde, die man durch die Auflösung der Erde in Salzsäure bekommen haben würde, doch ihren Eigenschaften nach der letzteren etwas ungleich ist; sie ist mehr voluminös und gleichsam schuppig, sintert vor dem Löthrohre zusammen, giebt eine hellblaue Farbe mit Kobaltsolution, aber enthält nur eine ganz geringe Spur von Kalkerde, und kann ohne wesentlichen Fehler, als Kieselerde angenommen werden. Ich habe bei den Analysen von allen kalkhaltigen Fossilien diese mit Kalk verunreinigte Kieselerde erhalten, wenn ich die Talkerde in Schwefelsaure auflöste und auf die beschriebene Art verfuhr.

Um den Gehalt der Fluſssäure zu finden und zugleich mit den übrigen Bestandtheilen zu bestimmen, habe ich viele Versuche angestellt, um mich der Methode zu bedienen, die zuerst Professor von Berzelius bei der Analyse des Topases angewandt hat; und obgleich es mir geglückt ist, deren Gegenwart zu zeigen, so habe ich dennoch endlich gefunden, daſs dieser Weg bei den Hornblendearten kein quantitatives Resultat für die Fluſssäure geben kann, wahrscheinlich weil sie nach den gewöhnlichen Verwandtschaftsgesetzen mit Kalkerde vereinigt seyn muſs, und das kohlensaure Natrum nur mit Mühe diese Verbindung zersetzen kann. Ich habe indessen nach einer solchen Behandlung mit kohlensaurem Natrum die Analyse weiter fortgesetzt und die übrigen Bestandsheile auf gleiche Weise, wie durch die Behandlung mit kohlensaurem Kali, bestimmt.

Um den Wassergehalt in unsern Fossilien zu bestimmen, wurden 1 bis 2 Grammen in einem kleinen Platintiegel über der Spirituslampe 1/4 Stunde geglüht. Sie verloren dadurch zwischen 0,1 und 0,5 Procent, welcher Verlust durch eine länger fortgesetzte Glühung sich nicht vermehrte. Wenn aber dieselbe Menge des Minerals im Tiegel eine halbe Stunde lang einer starken Weifsglühhitze zwischen Kohlen in einem Windofen ausgesetzt wurde, in welchem die Hitze durch eine lange Zugröhre vermehrt war, so wurde der neue Glühungsverlust beträchtlicher, und stieg von 1 bis auf 2,29 Procent bei einigen Arten; die geglühten krystallinischen Stücke hatten ihren Glanz und ihre Farbe verloren, und sowohl auf der Oberfläche, als auch im Innern ein mattes Ansehen erhalten, wie verwitterte Salzkrystalle. Da man vermuthete, dafs dieser gröfsere Verlust von ausgetriebener kieselhaltiger Flufssäure, welche sich durch die Zersetzung des flufssauren Kalkes gebildet hatte, herrühre, so wurden einige Versuche angestellt, um durch Destillation diese zu sammeln. Hierzu wurden 3 verschiedene Arten ausgewählt, die unter ungleichen geognostischen Verhältnissen vorkamen, nämlich der Grammatit von Gullsjö, welcher in kohlensaurem Kalke vorkommt, der Grammatit von Fahlun, welcher in Talk eingewachsen ist, und der glasige Strahlstein von Taberg, der sich auf einem Lager von Magneteisenstein findet. 12 bis 20 Grammen ausgewählter kleiner Krystallstücken wurden in eine Retorte von Sevre-Porcellain gelegt, an die eine gläserne mit einer feinen Gasableitungsröhre versehene Vorlage durch einen wohl

schliefsenden Kork angepafst wurde. Die Retorte wurde eine Stunde hindurch einer starken Weifsglühhitze zwischen Kohlen in einem gröfseren französischen Ofen von gebranntem Thone ausgesetzt, in welchem die Hitze durch eine lange Zugröhre vermehrt wurde. Das Resultat der Versuche bei diesen 5 Arten war immer dasselbe. Erst nachdem eine unbedeutende Menge Wasser übergegangen war, wenn diese nicht vorher durch eine gelinde Hitze ausgetrieben, wurde das Glas bald stark angegriffen durch die ausgetriebene Flufssäure, und auf den Seiten der Vorlage sammelte sich eine Menge Tropfen von kieselhaltiger Flufssäure, welche theils auf der Oberfläche des Glases mehr Kieselerde aufnahmen und in eine feste Form übergiengen, theils sich auf dem Boden wie eine flüssige Säure sammelten. Die Menge des Verlustes der Retorte, oder des Zuwachses der Vorlage, war mit dem oben erwähnten Verluste übereinstimmend, den dieselben Mineralien durch Glühen im Platintiegel erlitten. Ich hielt es für unnöthig, diese Destillationsversuche auch bei den übrigen Arten anzustellen, deren Analysen weiter unten beschrieben werden sollen; ihr gleiches Verhalten in der Glühhitze sowohl, in Hinsicht des dabei eingetroffenen Verlustes, als auch das veränderte Ansehn zeigte deutlich, dafs derselbe Stoff hier entwickelt wurde, und das sicherste Mittel die Flufssäure zu bestimmen, blieb immer, sie nach dem durch die Hitze ausgetriebenen Acidum fluosilicicum zu berechnen, nach der Analyse, die wir von dieser Doppelsäure besitzen.

Indem ich nun dem Leser das Resultat der verschiedenen Analysen vorlege, will ich sie in einer der natürlichen Beschaffenheit der Fossilien gemäfsen Ordnung aufführen, welche Fossilien ich mit ihren alten Namen bezeichne, woran sie am besten erkannt werden. Ich will zugleich das Hauptsächlichste über die äufsern Kennzeichen, besonders die Krystallformen, beifügen. Herr Dr. Mitscherlich hat die Güte gehabt, Winkelmessungen mit den meisten dieser Fossilien anzustellen. Die dazu angewandten Krystalle hatten ausgesuchte scharfe Kanten und sehr glänzende Flächen, und konnten daher sehr gut dazu dienen, die Neigung der Flächen in dem geschobenen 4seitigen Prisma genau zu bestimmen. Die Messungen stimmten alle gut überein, und der gröfste Unterschied zwischen den Resultaten der Messungen an verschiedenen Krystallen war ungefähr nur 5 Minuten. Ich will indessen bei jedem Fossile besonders die Winkel angeben, die das Goniometer für sie angegeben hat.

I.

Grammatit von Gullsjö.

Dieser kommt in 4seitigen Prismen krystallisirt vor, ohne Endflächen, eingewachsen in einem grobkörnigen Kalkspathe beim Kalkbruche von Gullsjö im Kirchspiele Grums in Wärmeland. Er ist vollkommen farbenlos, stark glänzend, durchsichtig und halbhart. Mitscherlich hat als Mittel von 3 Messungen den stumpfen Winkel der Seiten M M zu 124°33 2/3′ bestimmt; der spitze ist dessen Supplement 55°26 1/3′.

Vor dem Löthrohre schmilzt er leicht unter starkem Kochen zu einer klaren Kugel. Nach der stärkeren Glühung im Tiegel schmelzen die mattgebrannten Krystalle ebenfalls unter Brausen, das jedoch schwächer ist *).

Der Verlust bei gelindem Glühen, der nur in Wasser bestehen konnte, mit 2,6 Grammen geprüft, bestand in 0,1 Procent, bei starker Glühung in 2,29. Acidum fluo-silicicum ist zusammengesetzt aus 59,11 Kieselerde und 40,89 Flufssäure; daher machte die ausgetriebene Flufssäure 0,94 Procent aus.

Die Analyse durch Zersetzung mit kohlensaurem Kali angestellt, gab das Verhältnifs der festen Bestandtheile von No. 1. und durch Brennung mit kohlensaurem Natrum, das nur 0,1 Procent Flufssäure angab, wurde das Resultat No. 2. erhalten.

1.		Sauerstoffgehalt.		2.	Sauerstoffg.
Kieselerde .	60,31	30,2.	—	59,75	30,05
Talkerde .	24,23	9,38.	—	25,00	9,67
Kalkerde .	13,66	3,84.	—	14,11	3,96
Thonerde .	0,26	0,12.	} —	0,50	
Eisenoxydul .	0,15		}		
Hierzu kommen					
Flufssäure .	0,94	0,86.	—	0,94	0,68
Wasser . .	0,10		—	0,10	
	99,65			100,40	

*) Das Verhalten dieses, so wie der meisten andern vor dem Löthrohre für sich und mit den gewöhnlichen Reagentien hat Herr Prof. von Berzelius umständlich beschrieben in seinem neulich erschienenen Werke: Ueber das Löthrohr und dessen Anwendung in der Chemie und Mineralogie.

II.

Grammatit von Fahlun.

Dieser kommt in der Grube von Fahlun, General-Tolls-Ort, eingewachsen in einem grünlich braunen Talke, in gröfseren und kleineren Krystallen vor. Die Farbe der reinern Krystalle ist honiggelb, bei den unreinern und gröfseren lichtegrau-lichgrün; die erstern sind mehr stark glänzend, die letztern auf der Oberfläche mehr fettglänzend; sie sind durchscheinend, härter als die übrigen Arten, geben minder schwer Funken mit dem Stahle; das Pulver ist weifs. Die Winkel der Krystalle sind, nach Dr. Mitscherlich, mit denen der übrigen Arten übereinstimmend, obgleich die Flächen eine so scharfe Messung, wie die der andern nicht zuliefsen.

Er schmilzt vor dem Löthrohre schwerer, aber unter bedeutendem Kochen zu einem weifsen Email; die mattgebrannten Stücke schmelzen unter weit geringerer Kochung. Der Glühungsverlust bei gelindem Feuer war 0,15 Procent, bei stärkerm 2,055, welcher 0,83 Flufssäure entspricht. Die Analyse mit kohlensaurem Kali angestellt, gab folgendes Verhältnifs zwischen den Erden und Metalloxyden.

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	60,10	30,25
Talkerde .	24,51	9,41
Kalkerde .	12,73	3,57
Thonerde .	0,42	0,20
Eisenoxydul	1,00	0,23
Manganoxydul	0,47	0,10
Flufssaure .	0,83	0,60
Wasser .	0,15	
	100,01 *)	

III.

Glasiger Strahlstein von Taberg.

Dieser kommt in Tabergs-Eisengrube in Wärmland vor, in Begleitung von Magneteisenstein, grünem blättrigen Chlorit und etwas Kalkspath. Er macht beträchtliche büschelförmige Bündel aus, die lose mit ihren parallel oder concentrisch laufenden Strahlen zusammenhängen, und geht von groben grünen Strahlen in weiſse feine asbestartige Nadeln über. Die Farbe des hier untersuchten war berggrün: der Glanz starker Glasglanz; er war halbdurchsichtig ins Durchscheinende; im höchsten Grade spröde; das Pulver war weiſs, unbedeutend ins Grünliche sich ziehend. Die streifigen Krystallnadeln lieſsen keine Winkelmessungen zu; aus dem Bruche und dem Aeuſsern sieht man indessen, daſs dieser zu derselben Klasse, wie die übrigen gehört. Vor dem Löthrohre in der äuſsern Flamme bleicht er, und wirft kleine, gleichsam funkelnde Blasen, was mit einer Art Phosphorescenz begleitet ist; in der innern schmilzt er schwer zu einer braungrauen Perle. Nach der Mattbrennung giebt er auf keine Art Blasen.

Dieses Fossil hatte keinen bemerkbaren Verlust durch gelindes Glühen, aber bei strengem Feuer wurden 1,87 Prct. kieselhaltige Fluſssäure ausgetrieben, welche 0,76 Prct. reiner Säure entsprechen.

---

*) Der Grammatit von Fahlun ist vorher von Herrn von Hisinger analisirt und beschrieben worden an den Afhandlingar i Fysik, Kemi, och Mineralogi Tom IV. pag. 374.

Die Zerlegung mit kohlensaurem Natrum gab außer 0,50 Procent Flußsäure folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	59,75	50, 0
Talkerde .	21,10	8,16
Kalkerde .	14,25	4,00
Eisenoxydul	3,95	0,90
Manganoxydul	0,31	0,07
Die Flußsäure	0,76	0,55
	100,12	

IV.

Asbest von Tarantaise in Savoyen.

Die Farbe ist weiß, der Glanz matt, seidenartig; er ist undurchsichtig, weich, etwas elastisch biegsam. Vor dem Löthrohr wirft er in der äußern Flamme eine große Menge stark weißglühender Blasen; aber in der innern Flamme schmilzt er still zu einer matten braungrauen Perle. Der im Tiegel geglühte Asbest verhält sich ungefähr eben so.

Stark getrockneter Asbest verlor bei gelinder Hitze 0,14 Procent, und bei der stärkern 1,62 Procent, welche als kieselhaltige Flußsäure 0,66 Theilen Säure entsprechen.

Die Asbestbündel wurden mit der Scheere in kurze Stücke geschnitten, waren ungefähr 2 Grammen mit dem 6fachen Gewichte kohlensauren Kali gerieben wurden, wodurch die feine Asbestmasse durchs Reiben wohl vertheilt, und innig mit dem Alkali vermengt wurde. Die Analyse auf gewöhnliche Art ausgeführt, gab

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde . .	58,20	29,27
Talkerde . .	22,10	8,55
Kalkerde . .	15,55	4,37
Eisenoxydul .	3,08	0,71
Thonerde . .	0,14	0,06
Manganoxydul	0,21	0,05
Flufssäure .	0,66	0,48
Wasser . .	0,14	
	100,08	

V.

Lichter Grammatit von Åker.

Dieser kommt krystallisirt vor, eingewachsen in kohlensaurem Kalk bei Åkers Kalkbruch in Södermanland, in Begleitung von Spinell, Glimmer und einer weifsen derben Skapolithart. Die Farbe ist sehr lichtgrau, etwas ins Rothe sich ziehend; der Glanz ist Glasglanz; er ist halb durchsichtig oder durchscheinend; im geringern Grade hart; giebt mit Mühe Funken am Stahle; das Pulver ist weifs.

Die Messungen gaben für den stumpfen Winkel 124°34′; der spitzre ist also 55°26′.

Vor dem Löthrohre in der äufsern Flamme bleicht er, und wirft zuweilen eine Blase, in der innern Flamme schmilzt er bei starkem Blasen mit heftigen Kochen zu einer perlfarbenen Kugel. Nach der Mattbrennung schmilzt er ganz ruhig *). Der

*) Hieraus sollte man schliefsen, dafs das Kochen, welches die Hornblendarten, die Grammatite u. s. w. vor dem

Gewichtsverlust bei gelinder Hitze war 0,5 Procent, bei starker 1.90, entsprechend 0,78 Theilen Flufssäure im Hundert.

Das Fossil mit kohlensaurem Kali aufgeschlossen, gab folgendes Resultat:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	56, 24	28, 29
Talkerde .	24, 15	9, 34
Kalkerde .	12, 95	3, 64
Thonerde .	4, 32	2, 02
Eisenoxydul	1, 00	0, 23
Manganoxydul	0, 26	0, 06
Die Flufssäure	0, 78	0, 57
Wasser . .	0, 50	
	100, 18	

VI.

Dunkler Grammatit von Åker.

Dieser findet sich in demselben Kalkbruche, und unter denselben Umständen, wie der vo-

---

Löthrohre zeigen, von der Austreibung der Flufssäure herrühre. Das ist der Fall wenigstens bei den beiden Grammatiten von Åker, bei den Fossilien von Taberg und Nordmark; denn diese zeigen alle nach der Mattbrennung kein Kochen. Aber andere, wie die von Gullsiö und Fahlun kochen ebenfalls auch nach der Brennung, obgleich weniger stark, als vorher. Dies scheint diesem Schlusse zu widersprechen, wenn man nicht annehmen könnte, dafs bei diesen ein kleiner Hinterhalt von Flufssäure bei der Glühung nicht ausgetrieben werde, der erst bei dem höhern Wärmegrade vor dem Löthrohr entweicht.

rige *). Die Farbe ist braungrau; er ist durchscheinend, sonst dem vorigen gleich. Die Winkelmessungen gaben für den stumpfen Winkel 124°31′, dessen Supplement 55°29′ ist.

Vor dem Löthrohre verhält er sich wie der Vorhergehende. Der Glühungsverlust bei geringer Hitze war 0,44, in stärkerer 2,20 Procent. Die Menge der Flufssäure ist daher 0,90.

Die Analyse auf gleiche Art, wie beim vorhergehenden angestellt, erwies folgende Zusammensetzung:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde . .	47,21	23,75
Talkerde . . .	21,86	8,46
Kalkerde . .	12,73	3,56
Thonerde . .	13,94	6,51
Eisenoxydul .	2,28	0,52
Manganoxydul	0,57	0,12
Die Flufssäure	0,90	0,65
Wasser . . .	0,44	
	99,93	

VII.

Hornblende von Nordmark.

Sie kommt krystallisirt vor in geschobenen 4seitigen Prismen mit matten Endflächen bei Nordmarks

*) Dieser wurde mir gefälligst vom Herrn Professor von Berzelius mitgetheilt, der ihn selbst vor einigen Jahren vom Kalkbruche nahm. Den lichten Grammatit sammelte ich im vorigen Sommer auf derselben Stelle.

Eisengrube in Wärmeland, in Begleitung von Magneteisenstein, dunkelgrünem Chlorit und manchmal mit farbenlosem Apatit. Diese Hornblende ist rabenschwarz, spiegelglänzend, undurchsichtig, halbhart, spröde, und giebt ein grünes Pulver. Das gröbere Pulver wird vom Magnete gezogen, und selbst auch gröfsere Stücke nach dem Glühen.

Die Messungen bestimmten den stumpfen Winkel zu 124°28 2/5′ und daher den scharfen zu 55°31 1/5′.

Vor dem Löthrohre verhält sie sich ungefähr so, wie der Strahlstein von Taberg; er wirft nämlich in der äufsern Flamme kleine phosphorescirende Blasen oder Funken, und schmilzt in der innern still zu einer schwarzen, glänzenden Perle.

Der Glühungsverlust bei geringerer Hitze war 0,50, in stärker 1,0 Procent. Der Gehalt an Flufssäure also 0,41. Das Fossil wurde mit kohlensaurem Natrum zerlegt. Es wurden dadurch (aufser 0,18 Flufssäure) erhalten

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde .	48,83	24,56
Talkerde .	13,61	5,27
Kalkerde .	10,16	2,84
Eisenoxydul	18,75	4,27
Thonerde .	7,48	3,49
Manganoxydul	1,15	0,25
Die Flufssäure	0,41	0,30
Wasser . .	0,50	
	100,89	

VIII.

Hornblende von Vogelsberg in der Wetterau *).

Unter welchen Umständen dieses Fossil vorkommt, ist mir unbekannt; es schien indessen wegen des Aussehns und matten Stoffes, der in den Hölungen der Krystalle war, dafs es eine basaltische Hornblende war, und in einer Trappformation vorkommen mag. Die Farbe war bei auffallendem Lichte schwarz oder bräunlich schwarz, bei durchgehendem klar kolophoniumbraun; der Glanz war Glasglanz; das Fossil war durchscheinend, halbhart, und gab ein rostbraunes Pulver.

Der stumpfe Winkel 124°32 2/3'; der spitze daher 55°27 1/3'

Vor dem Löthrohre in der äufsern Flamme giebt diese Hornblende ziemlich lange fortdauernde kleine phosphorescirende Blasen, und in der innern schmilzt sie leicht und stille zu einem schwarzen glänzenden Glase. Sie ist von allen diesen Arten die leicht schmelzbarste.

Zu den Glühungsversuchen konnte ich nur 0,26 Grammen anwenden; aber weder durch die der Spirituslampe, noch durch eine solche Hitze, wobei die Krystalle zusammensinterten, entstand ein bemerkbarer Gewichtsverlust.

Die Analyse wurde mit kohlensaurem Natrum durchgeführt, um einen Gehalt von Flufssäure zu

---

*) Dieser Fundort war auf der Etiquette einer Hornblendeart angemerkt, von der Herr Direktor Swedenstjerna mir 2 Krystalle gefälligst mittheilte.

entdecken. Man konnte indessen nur eine Spur davon wahrnehmen. Die Zusammensetzung war folgende:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde	42,24	21,24
Talkerde	13,74	5,32
Kalkerde	12,24	3,44
Thonerde	13,92	6.49
Eisenoxyd	16,26	4,98
Manganoxyd . . .	0,55	0,07
Flufssäure	—	—
	98.—	

Ist das Eisen als Oxydul im Fossile enthalten, so wird dessen Gewicht 14.59, was 3,32 Sauerstoff enthalt.

Es mag mir erlaubt seyn, hier im Zusammenhange mit den eben beschriebenen Fossilien die Resultate von den Analysen anzuführen, die ich vor einigen Jahren in Åbo mit 2 vorher genannten hierher gehörigen Arten angestellt, nämlich dem Pargasite und der Hornblende von Pargas *). Ich mufs indessen hier im Voraus anmerken, dafs die Menge der Flufssäure, wegen der Schwierigkeiten, mit welcher diese Säure in diesen Fossilien sich bestimmen läfst, und wegen einiger Unvollkommenheiten in der Trennungsmethode, nicht richtig bestimmt seyn mag.

---

*) Diese analytischen Versuche sind in 2 meiner akademischen Dissertationen beschrieben, nämlich 1) *Tentamen Mineralogico-chemicum de Pargasite* 1816 und 2) *Nova experimenta naturam Pargasitae illustrantia*, pars prior 1817 und pars posterior 1818.

Bei einem spätern Versuch, durch Brennung mit kohlensaurem Natrum die genannte Säure abzuscheiden, erhielt ich aus 200 Theilen Pargasit 11,8 Theile flussauren Kalk, welche 1,64 Procent Flussäure entsprechen. Noch zuverläfsiger mag indessen die Bestimmung der Quantität dieser Säure seyn, wenn sie nach der in einer höhern Temperatur ausgeschriebenen kieselhaltigen Flussäure berechnet wird. Der Pargasit, demselben Wärmegrad ausgesetzt, durch welchen die beschriebenen Arten ihre Flussäure abgaben, erlitt keine bemerkbare Veränderung. Nach einem ältern Versuche aber *), bei welchem dieses Fossil in einem Kohltiegel einer Glühhitze ausgesetzt wurde, die man bis zu dem Grade der Hitze vermehrte, wobei eine gewöhnliche Eisenprobe reducirt wird und bei welchem die Glühung zweimal wiederholt, und zusammen 3 Stunden unterhalten wurde, stieg der Glühungsverlust bis auf 3,92 Procent. 3,92 kieselhaltige Flussäure enthalten 1,60 reine Flussäure; diese Bestimmung bekräftigt daher doch die oben angeführte **). Mit der Hornblende von Pargas habe ich nicht eine solche Operation angestellt, aber man mag indessen wohl, da beide Fossilien, wie wir gleich sehen werden, eine so grofse Gleichheit in der Zusammensetzung zeigen, aus Analogie und

*) Man sehe die erst genannte Dissertation p. 7.

**) Dafs der Gehalt der Flussäure bei diesen zuletzt genannten Versuche mit Natrum so grofs ist, dafs er der ganze zu seyn scheint, kann vielleicht daher kommen, dafs in diesem ältern Versuche das Brennen 2 bis 3 Stunden unterhalten wurde.

ohne grofsen Fehler den Gehalt der Flufssäure zu 1,5 Procent verbessern können *). Wir wollen nun, mit Rücksicht auf diese Verbesserung, die Resultate der Analysen anführen, und dabei eine kurze äufsere Beschreibung verbinden.

IX.

Pargasit.

Der Pargasit kommt im Kirchspiele Pargas in Finnland vor, vorzüglich beim Kalkbruche von Ersby, bisweilen körnig, bisweilen krystallisirt in 6seitigen Prismen mit doppelten Endflächen, vollkommen mit den primitiven und sekundären Flächen der Hornblende oder des Grammätits. Die Farbe ist im Allgemeinen grün, aber mit ungleichen Nüancen, wie lichte-graulichgrün, grasgrün und schwarzgrün; der äufsere Glanz ist Glasglanz, aber die sekundären Flächen sind mehr matt, die Bruchflächen stark glänzend; er ist in den Kanten durchscheinend, im geringern Grade hart, giebt manchmal Funken mit dem Stahle; das Pulver ist weifslich wenig ins Grünliche sich ziehend.

Schmilzt vor dem Löthrohre leichter, und unter starkem Kochen zu einer grünlich weifsen Masse.

Das Resultat der Analyse ist gewesen:

---

*) In der letztern Dissertation ist der Gehalt der Flufssäure im Pargasit zu 2,5 bis 2,5, und in der Hornblende zu 2,22 angegeben.

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde	46,26	23,26
Talkerde	19,03	7,36
Kalkerde	13,96	3,92
Thonerde	11,48	5,36
Eisenoxydul . . .	3,48	0,79
Manganoxydul	0,36	0,08
Eingemengte Stoffe .	0,45	
Flufssäure	1,60	1,16
Verlust bei gelind. Hitze	0,61	
	97,21 *)	

X.

Hornblende von Pargas.

Diese findet sich in demselben Kalkgang, wie der Pargasit, obgleich sie selten oder niemals einander begleiten. Die Krystallform ist der des Pargasites vollkommen gleich, aber immer besser ausgebildet. Von Farbe ist diese Hornblende pechschwarz, sie scheint undurchsichtig zu seyn, aber feine Krystalle und dünne Lamellen sind oft, wenigstens an den Kanten mit grünlicher Farbe durchscheinend; sie ist spröder als der Pargasit, giebt ein grünlich graues Pulver; übrigens stimmt sie mit dem Pargasite überein.

---

*) Der Pargasit ist auch vom Herrn Professor C. G. Gmelin in Tübingen untersucht, und in den *Kongl. Wettenskaps Academiens Handlingar för år* 1816 beschrieben worden.

Vor dem Löthrohre schmilzt sie auch unter starkem Kochen, und giebt eine grünlich braune Masse *).

Die Untersuchung von diesem Fossile hatte gegeben:

		Sauerstoffgehalt.
Kieselerde	45,69	22,98
Talkerde	18,79	7,27
Kalkerde	15,85	5,88
Thonerde	12,18	5,69
Eisenoxydul . . .	7,32	1,67
Manganoxydul . . .	0,22	0,05
Flufssaure angenomm. zu	1,50	1,09
	99,55 **).	

Nachdem ich nun die Resultate meiner analytischen Versuche dargelegt habe, bleibt es mir noch übrig, nach den Ansichten und übereinstimmend mit den Gesetzen, die aus den jetzigen theoretischen Fortschritten der Chemie entspringen, die chemische Constitution der beschriebenen Fossilien zu erforschen. Ich mufs indessen im Zusammenhange hiermit etwas von einer für die Wissenschaft einflufs-

*) Eine umständlichere Beschreibung der äufsern Karaktere, der Krystallformen und des Verhalten vor dem Löthrohre von beiden Fossilien, findet man, aufser in den oben angeführten Dissertationen, auch in Nordenskiölds *Bidrag till närmare Kännedom af Finlands Mineralier och Geognosie* 1. Häftet.

**) Diese Hornblende ist auch vom Herrn Hisinger untersucht, und beschrieben worden in den *Afhand. i Fysik, Kemi och Mineralogi* VI. pag. 204.



reichen Entdeckung erwähnen, die bedeutend die Beurtheilung der Zusammensetzung der Mineralkörper aus elektrochemischem Gesichtspunkte erleichtert und vereinfacht. Mitscherlich hat nämlich durch eine Untersuchung der Krystallisation der Salze, und eine angestellte Vergleichung derselben, gefunden, daſs das Gesetz allgemein geltend ist, daſs gewisse Basen (oxydirte Körper), welche eine gleiche Anzahl Atomen enthalten, in ihren Verbindungen mit derselben Säure in gleichem Grade der Sättigung gleiche Krystallform bilden, und er hat daraus geschlossen, daſs diese Basen für sich selbst eine gleiche Krystallisation haben, oder, wie er es nennt, isomorph seyn müssen. Er hat auch ferner zu beweisen gesucht, daſs solche isomorphe Salze untereinander zusammenkrystallisiren können, ohne die Form zu ändern, und daſs sie dabei, obgleich vielleicht vorzugsweise, bestimmten Proportionen folgend, sich in unbestimmten Verhältnissen verbinden können. Mitscherlich hat uns nachher mehrere solcher isomorphen Basen kennen gelehrt; Kalkerde, Talkerde, Eisenoxydul, Manganoxydul und Zinkoxyd, welche alle 2 Atome Sauerstoff enthalten, machen eine Reihe aus, Thonerde, Eisenoxyd und Manganoxyd mit 3 Atomen Sauerstoff, ein andere u. s. w. *). Wenn ein solches Gesetz für Verbindungen mit stärkern Basen existirt, so muſs es auch für solche mit schwächern gelten, und daher sich auf

*) Ein schöner Beweis für die isomorphe Natur zweier der letztgenannten Basen ist die gleiche Krystallisation des Saphirs (Thonerde) und Eisenglanzes (Eisenoxyd).

die Silikate im Mineralreiche erstrecken. Eine Vergleichung der Zusammensetzung und Krystallisation verschiedener Fossilien bekräftigt schon diese theoretischen Ansichten; Herr Heinrich Rose hat in einer neulich bekannt gemachten Abhandlung deren Anwendung auseinandergesetzt bei den so sehr verschieden zusammengesetzten Fossilien, die die Krystallform des Augits haben; und wir werden weiter unten neue Beweise ihrer Anwendbarkeit finden.

Wir wollen zuerst die Zusammensetzung vom Gullsjö und Fahlo Grammatit betrachten, welche die einfachste zu seyn scheint, und bei beiden ziemlich nahe übereinstimmt.

Im *Grammatit von Gullsjö* sind nach der zweiten Analyse die Quantitäten von Sauerstoff in folgendem Verhältnifse: die der Kieselerde 30,0, der Talkerde 9,67, der Kalkerde 3,96, und der Flufssaure 0,68. — Ich habe schon oben geäufsert, dafs die Flufssäure wahrscheinlich nach den gewöhnlichen Gesetzen der Verwandschaft mit Kalkerde verbunden ist; wir können wenigstens für jetzt uns keine andere Art vorstellen, wie sie gebunden seyn sollte. Flufssaure Kalkerde ist nun zusammengesetzt aus 27,86 Säure und 72,14 Basis. Daher nehmen in diesem Fossile 0,94 Theile Flufssäure 2,43 Theile Kalkerde auf; 3,96 — 0,68 = 3,28, was dreimal genommen = 9,84 ist, also beinahe gleich dem Sauerstoff der Talkerde, und 9mal genommen = 29,52, was dem Sauerstoff der Kieselerde entspricht *). Daher, wenn der flufs-

*) Wir sehen, dafs die Kieselerde hier, und besonders bei den mit Kali aufgeschlossenen Fossilien meistentheils, kleiner

saure Kalk abgezogen wird, so bleibt 1 Atom Kalkerde, 3 Atome Talkerde und 9 Atome Kieselerde, und die Formel wird $CS^3 + 3MS^2$. Will man den flußsauren Kalk mit in der Formel haben, so findet man, daß der Sauerstoff, der zur Flußsäure gehört, oder der mit ihr verbundenen Kalkerde 1/5 von dem der übrigen Kalkerde ist, und daher kann die Zusammensetzung durch $FC + 5 (CS^3 + 3MS^2)$ ausgedrückt werden, was folgendes berechnetes Resultat geben sollte:

59,26 Kieselerde,
25,68 Talkerde,
14,15 Kalkerde,
0,91 Flußsäure.

Im *Grammatit von Fahlun* ist der Sauerstoff der Kieselerde 30,23, der Talkerde 9,41, der Kalkerde 3,57 und der Flußsäure 0,60. Dies Verhältniß giebt dieselbe Formel, wie der Vorhergehende, wobei zu bemerken ist, daß der Ueberschuß von der Kieselerde ganz unbedeutend dadurch wird, daß das Eisenoxydul und Manganoxydul, deren Sauerstoff zusammen 0,33 ist, wenigstens so viel Kieselerde aufnehmen, daß sie ein Bisilikat bilden, oder auch die übrigen Basen ersetzen, so daß diese zur Kieselerde dasselbe Verhältniß haben, wie es die Formel

---

ausfällt, als sie nach dem berechneten Resultate seyn sollte.* Dies rührt ohne Zweifel daher, daß eine kleine Menge Flußsäure, in Verbindung mit einer Basis, vermuthlich Kalkerde, in der Kieselerde eingemengt geblieben ist. Daraus läßt es sich auch erklären, warum bei den meisten Analysen ein kleiner Ueberschuß eintraf statt des gewöhnlichen Verlustes.



ausdrückt. Wir haben nämlich oben schon bemerkt, dafs Talkerde, Kalkerde, Eisenoxydul und Manganoxydul isomorphe Basen sind, oder in isomorphe Verbindungen mit demselben elektronegativen Stoffe eingehen, und dafs sie zusammen krystallisiren können, ohne an eine bestimmte Proportion zwischen den Basen gebunden zu seyn. Daraus folgt, dafs CS^3, MS^3, fS^3 und mgS^3 gleich krystallisiren, nicht nur für sich, sondern auch in unbestimmten Verhältnissen miteinander verbunden, und dasselbe mufs auch statt finden mit CS^2, MS^2, fS^2, mgS^2 u. s. w. Daher ist es nicht nothwendig, dafs der Sauerstoff der Kalkerde immer 1/3 von dem der Talkerde seyn mufs, obgleich dies der Fall mit dem Grammatit von Gullsjö war, und auch bei den meisten andern Arten seyn wird; es ist sogar die Möglichkeit da, dafs dieselbe Basis zwischen dem Bisilikat und dem Trisilikat vertheilt ist, und wenn man im Allgemeinen mit $\dot{R}$ eine solche Basis bezeichnen will, so mufs die Formel für den Grammatit seyn $\dot{R}S^3 + 3\dot{R}S^2$. Wir werden die Bestätigungen bei der Entwickelung der folgenden Zusammensetzungen finden.

Bei dem *glasigen Strahlstein von Taberg* ist der Sauerstoffgehalt der Kieselerde 30,0, der Talkerde 8,16, der Kalkerde 4,0, des Eisenoxyduls und des Manganoxyduls 0,97, der Flufssäure 0,55. Wir sehen, dafs 4,0 — 0,55 = 3,45 und dafs 8,16 + 0,97 = 9,12. Der Sauerstoff der Kalkerde ist daher etwas mehr als 1/3 des Sauerstoffs der übrigen Basen zusammen, und es ist hier eine gröfsere Korrektion nöthig, damit der Sauerstoff der Talkerde und der Metalloxyde 3mal so grofs als der der Kalkerde, und 1/3 der der

Kieselerde werde. Im andern Fall müfste ein kleiner Theil der Kalkerde dazu beitragen, das Bisilikat zu bilden, und dann würden wir die Formel ausdrücken: $CS^3 + 5 \left\{ \begin{matrix} M \\ f \\ C \end{matrix} \right\} S^2$ *).

Der *Asbest von Tarantaise* leitet zu derselben Formel. Denn die Analyse desselben hat gegeben den Sauerstoff der Kieselerde = 29,27, der Talkerde = 8,55, der Kalkerde = 4,37, des Eisen und Manganoxyduls = 0,75, und der Flufssäure = 0,48. Nun ist 4,36 — 0,48 = 3,88, und der Sauerstoff in allen Basen: 8,55 + 3,88 + 0,75 = 13,18, wovon 1/4 ist 3,295, welches der Theil des Sauerstoffs der Kalkerde ist, der die Einheit ausmacht.

Wir kommen nun zu den Grammatiten und Hornblenden, die außer den gewöhnlichen Bestandtheilen noch Thonerde enthalten. Bei einer Durchsicht dieser Analysen findet man, dafs, bei übrigens gleichen Verhältnissen, die Menge der Kieselerde in dem Maafse abnimmt, in welchem die der Thonerde wächst. Hieraus scheint zu folgen, dafs die Thonerde hier dieselbe Rolle, wie die Kieselerde spielt, d. h. einen elektronegativen Bestandtheil ausmacht. Aber wir haben keine Ursache, zu vermuthen, dafs die Thonerde die Kieselerde in gleichem Sättigungsgrade ersetzen sollte, d. h. dafs z. B. ein Bialuminat isomorph mit einem Bisilikat wäre, denn in diesem

*) Da das Manganoxyd hier und in den meisten folgenden in zu geringer Menge enthalten ist, so wird es in der Formel vernachläfsigt.

Falle sollte auch die reine Kieselerde im Bergkrystall dieselbe Krystallisation, wie die reine Thonerde im Saphir haben. Es scheint dagegen am wahrscheinlichsten zu seyn, und verträgt sich am besten mit den Resultaten der hierher gehörigen Fossilien, dafs ein Trialuminat isomorph wäre mit einem Bisilikat von denselben Basen, d. h. dafs 3 Atome Thonerde 2 Atomen Kieselerde entsprechen, und dafs daher die Quantität Sauerstoff der Thonerde sich mit einer Menge Kieselerde umtauscht, die 2/3 so viel Sauerstoff enthält, oder dafs 100 Theile Thonerde 61,895 Theilen Kieselerde entsprechen. — Wir haben gefunden, dafs, nachdem der flufssaure Kalk abgezogen worden, die Summe des Sauerstoffs der Basen, um die vorgeschlagene Formel zu bilden, sich zu dem Sauerstoff der Kieselerde verhalten mufs wie 4 : 9. Daher wird 2,25 der Faktor, der multiplicirt mit der Summe des Sauerstoffs der Basen, uns den Sauerstoff der entsprechenden Kieselerde giebt, eben so wie umgekehrt 0,444 der Faktor ist, der den Sauerstoff der Basen giebt, wenn er der Kieselerde bekannt ist.

In *dem lichten Grammatit* von Åker ist der Sauerstoff der Kieselerde = 28,28, der Thonerde = 2,02, der Talkerde = 9,34, der Kalkerde = 3,64, des Eisens und Manganoxyduls = 0,29, und der Flufssäure = 0,57. Die letztgenannte läfst 3,07 Sauerstoff der Kalkerde zurück, die + 9,34 + 0,29 = 12,70 und 12,70 × 2,25 = 28,575, als Sauerstoff der Kieselerde, die zu den Basen gehört. Die Thonerde ist in diesem Fossil in zu geringer Menge enthalten, um etwas deutlich sehen zu können; indessen ist 2/3 von 2,02 = 1,35 und 28,30 + 1,35 = 29,65.

Der kleine Ueberschuſs in den elektronegativen Bestandtheilen kann vielleicht nur von einiger Verunreinigung der Kieselerde herrühren. Man findet indessen, wie unbedeutend der Unterschied ist, wenn man den Sauerstoff der Kalkerde mit einem Zusatz von 0,15 bis 0,20 verbessert, denn alsdann ist der Sauerstoff der Kalkerde 1/3 von dem der Talkerde und der Oxyde, und 1/9 der elektronegativen Capacitäten. Die Formel würde dann seyn

$$CS^3 + 3 \left\{ \begin{matrix} M \\ f \end{matrix} \right\} \begin{matrix} S^2 \\ A^3. \end{matrix}$$

Der *dunkle Grammatit von Åker* gab Sauerstoff der Kieselerde 25,75, der Thonerde 6,51, der Talkerde 8,46, der Kalkerde 3,56, des Eisen und Manganoxyduls 0,64, der Fluſssäure = 0,65. Wir bekommen 3,56 − 0,65 = 2,91 und 2,91 + 8,46 + 0,64 = 12,01, so wie 12,01 × 2,25 = 27,02. Von dem Sauerstoff der Thonerde sind 2/3 = 4,34 und 23,75 + 4,34 = 28,09.

Durch eine eben so unbedeutende Verbesserung, wie beim vorhergehenden, nämlich durch eine kleine Vermehrung der Kalkerde, und eine kleine Verminderung der Kieselerde, bekommen wir die Formel

$$CS^3 + 3 \left\{ \begin{matrix} M \\ f \end{matrix} \right\} \begin{matrix} S^2 \\ A^3. \end{matrix}$$

Die Fluſssäure ist aber dann in diesen beiden Fossilien ungefähr 1/6 der ganzen Kalkerde, und daher kann, so wie beim Grammatit von Gulsjö und Fahlun das Ganze bezeichnet werden mit:

$$FC + 5 \left(CS^3 + 3 \left\{ \begin{matrix} M \\ f \end{matrix} \right\} \begin{matrix} S^2 \\ A^3 \end{matrix} \right)$$

Die *Hornblende von Nordmark* gab die Quantitäten Sauerstoff in folgenden Verhältnissen: der Kieselerde 24,56, der Thonerde 3,49, der Talkerde 5,27, der Kalkerde 2,84, des Eisenoxyduls 4,27, des Manganoxyduls 0,25, der Flufssäure 0,30. Wir haben 2,84 — 0,30 = 2,54 und 5,27 + 2,54 + 4,27 + 0,25 = 12,33, der 12,33 × 2,25 = 27,74; der Sauerstoff der Kieselerde 24,56 + (2/3 von dem der Thonerde =) 2,33 = 26,89. Hier ist daher ein kleiner Ueberschufs in den elektropositiven Bestandtheilen; inzwischen sieht man, dafs von der Kalkerde nicht genug ist, um ein Trisilikat zu bilden, und die Formel mufs daher seyn

$$\left\{\begin{matrix} C \\ M \end{matrix}\right\} S^3 + 3 \left\{\begin{matrix} M \\ f \\ mg \end{matrix}\right\} \left\{\begin{matrix} S^2 \\ \\ Al \end{matrix}\right.$$

Die *Hornblende von Vogelsberg* hatte den Sauerstoff der Kieselerde 21,24, der Thonerde 6,49, der Talkerde 5,32, der Kalkerde 3,44. Wenn das Eisen als Oxyd angenommen wird, so war dessen Menge 16,26 und sein Sauerstoffgehalt 4,98; als Oxydul wäre das Gewicht 14,59 mit 3,32 Sauerstoff. Die Eigenschaft dieser Hornblende, ein braunes Pulver zu geben, scheint zu beweisen, dafs wenigstens ein Theil des Eisens Oxyd seyn mufs. 2/3 des Sauerstoffs der Thonerde ist 4,33 und 21,24 + 4,33 = 25,67. Dann mufste die Summe des Sauerstoffs der Basen, die diese elektronegativen Bestandtheile sättigen = 25,67 × 0,4444 = 11,41 seyn. Die Summe des Sauerstoffs der Talkerde und Kalkerde ist = 8,76, daher mufs das Eisen als Oxydul mit 2,65 Sauerstoff hinzu kommen. Diese Sauerstoffmenge gehört zu 11,61 Oxydul,

und das Uebrige des Eisens als Oxyd, wäre 3,29, welche als eine mechanische Einmengung betrachtet werden müssen, wodurch die Hornblende ihre rothe Farbe erhalten hat. Der vierte Theil von dem Sauerstoff aller Basen ist 2,91, welches die Menge Kalkerde bestimmt, die das Trisilikat bildet; die Formel ist daher

$$CS^3 + 5 \left\{ \begin{matrix} M \\ f \\ C \end{matrix} \right\} \begin{matrix} S^2 \\ \\ A^3. \end{matrix}$$

Die Flufssäure, von der die Analyse nur eine Spur entdeckt hat, haben wir hier übersehen, aber es ist wahrscheinlich, dafs sie mehr betrage, und den Theil der Kalkerde aufnimmt, der in dem zweiten Gliede der Formel angegeben ist.

Im *Pargasit* war der Sauerstoff der Kieselerde = 23,26, der Thonerde 5,36, der Talkerde 7,36, der Kalkerde 3,92, des Eisen- und Manganoxyduls 0,87, der Flufssäure 1,16. Dann ist 3,92 − 1,16 = 2,76 und 7,36 + 0,87 = 8,23, was dreimal der Sauerstoff der Kalkerde wäre. 2/3 von dem Sauerstoff der Thonerde ist 3,57, welche + 23,26 = 26,83.

Der Sauerstoff der Basen ist 10,99 und 10,99 × 2,25 = 24,73. Hier ist daher ein kleines Deficit auf der Seite der Basen. Aber dessen ungeachtet kann die Formel nicht anders seyn als

$$CS^3 + 5 \left\{ \begin{matrix} M \\ f \end{matrix} \right\} \begin{matrix} S^2 \\ A^3. \end{matrix}$$

Die *Hornblende von Pargas* hatte gegeben Sauerstoff in der Kieselerde 22,98, in der Thonerde 5,69, in der Talkerde 7,27, in der Kalkerde 3,88, im Eisen

und Manganoxydul 1,72. Die Menge des Sauerstoffs der Flußsäure wurde zu 1,09 bestimmt, die für die Kalkerde 2,79 Sauerstoff zurück läßt. 7,27 + 1,72 = 8,99, und 2/3 von dem Sauerstoff der Thonerde ist 3,79. die + 22,98 = 26,77. Die Summe des Sauerstoffs der Basen ist 11,78, welche multiplicirt mit 2,25 gleich ist 26,50. Mit einer unbedeutenden Verbesserung haben wir daher auch hier

$$CS^3 + 3\left\{\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\}\begin{matrix}S^2\\A^3\end{matrix},$$

und wenn die elektronegativen Bestandtheile, so wie die Metalloxyde unverändert gelassen werden, so wird das berechnete Resultat

	für den Pargasit	für die Hornblende v. Pargas
Kieselerde	46,26	45,69
Thonerde	11,48	12,18
Talkerde	20,35	18,60
Kalkerde	10,61	10,57
Eisenoxydul	5,48	7,52
Manganoxydul	0,36	0,22
Flußsaurer Kalk	5,75 *)	5,38

*) Es ist bemerkenswerth, daß Gmelin bei seiner Analyse des Pargasites 10,04 Procent Kalkerde und 51,75 Kieselerde erhielt. Wir haben nämlich gesehen, daß der Theil Kalkerde, welcher das Silikat bildet, 10,61 seyn muß oder wir finden, daß wenn der Theil Kalkerde, der 1,60 Flußsäure sättigt, abgezogen wird von dem, den die Analyse gegeben hat, 9,83 übrig bleibt, und der flußsaure Kalk dann 5,73 wird. Es scheint daher, als wenn bei Gmelins Analyse das Kalksilikat zerlegt, aber der Flußspath bei der Kieselerde geblieben wäre, denn 5,73 + 46,26 = 51,99.



Durch alle beschriebenen Analysen, und der zwischen ihnen gefundenen Analogie scheint es abgemacht zu seyn, dafs Hornblende, Grammatit, Strahlstein und Asbest zusammengesetzt sind aus einem Partikel Trisilikat und 3 Partikeln Bisilikat von gewissen Basen, die 2 Atome Feuerstoff enthalten, und wir müssen uns vorstellen, dafs diese constituirenden Theile, obgleich die Form ihrer Molekule natürlich ungleich ist, wenn sie in derselben Proportion sich zusammen setzen, immer dieselbe gegebene Krystallform bilden. Wir haben eben so gesucht zu beweisen, dafs die Thonerde, obgleich nicht nothwendig zur Formation des Grammatits oder der Hornblende, dennoch einen wesentlichen Bestandtheil davon ausmachen kann, und dafs sie dann eine elektronegative Rolle spielt, aber unter einem andern Sättigungsgrade, als die Kieselerde. — Bei der theoretischen Analyse der Fossilien haben wir angenommen, dafs die Flufssäure in Vereinigung mit Kalkerde wäre, und haben gefunden, dafs bei den nicht zu sehr complicirten Arten diese Vorstellungsart dadurch an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat, dafs die übrig bleibenden Partikel der Kalkerde, dann 1/3 der Talkerde (ungerechnet die kleinen Antheile von Eisen und Manganoxydul) ausmachen, so wie 1/9 von der Kieselerde, oder der ihr entsprechenden elektronegativen Bestandtheile. Es kann uns dabei indessen nicht entgehen, dafs die Zusammenkrystallisirung des flufssauren Kalkes mit dem übrigen Ganzen, mit vielen Bedenklichkeiten nach unsern jetzigen Ansichten vereinigt ist. Er scheint nicht einen eben so wesentlichen Bestandtheil aus-

machen zu können, wie das Trisilikat und Bisilikat von Ṙ, d. h. er bedingt nicht mit diesen die Krystallform der Hornblende, denn in diesem Falle sollte er immer in demselben Verhältnisse zu den andern Bestandtheilen gegenwärtig seyn, und wir wissen ferner nicht, daſs der fluſssaure Kalk sich nach der Krystallform der Hornblende bilden kann. Man könnte einwenden, und dadurch von allen Schwierigkeiten loszukommen suchen, daſs man den fluſssauren Kalk für eine mechanische Einmengung erklärt, aber weshalb folgt er immer, wie es scheint, diesen Fossilien, wenn sie in Gebirgsarten von ungleicher Natur gefunden worden, in denen man oft nicht eine Spur Fluſsspath findet? Und muſs man nicht der Vorstellungsweise einer mechanischen Einmengung entsagen in den feinharig krystallisirten Nadeln des Asbestes? Die geglühten Krystallstücke, die in erhöhter Temperatur ihre Fluſssäure verloren haben, waren ihrem Ansehen nach vollkommen durch und durch einem verwitterten Salze gleich, und man muſs sich vorstellen, daſs aus allen ihren kleinsten Theilen die Fluſssäure auf gleiche Art fortgeht, wie das chemisch gebundene Wasser aus einem verwitternden Salze, im Gegensatze von einem decrepitirenden. Wir müssen uns damit begnügen, diese Frage für jetzt unbeantwortet zu lassen.

Ueber das Verdunsten sogenannter feuerbeständiger Körper.

Vom
Hofapotheker Krüger zu Rostock.

Der Herr Geheime Obermedicinalrath Hermbstädt theilte uns im Jahre 1815 in seiner Abhandlung *„Versuche und Bemerkungen über die Ver„dunstung sogenannter feuerbeständiger Körper"* einige sehr interessante Gegenstände mit. Diese Beobachtungen haben es vielleicht veranlaſst, daſs mehrere in dieser Wissenschaft einschlagende Untersuchungen veranstaltet worden sind. Zu diesen Arbeiten rechne ich namentlich diejenigen, welche der Herr Hofrath Vogel zu München *) im Sommer 1820 am Heiligen-Damm bei Dobberan unternahm und wo ich die Ehre genoſs, den lehrreichen Arbeiten dieses ausgezeichneten Mannes beizuwohnen.

Im Jahre 1821 stellte der Herr Geheime Rath Hermbstädt ähnliche Arbeiten am Heiligen-Damm an.

Aus allen diesen Arbeiten gehet es hervor, daſs die Seeluft salzsaure Verbindungen enthält, die ohne Zweifel ihren Ursprung dem Meerwasser verdanken.

*) Gilberts Annalen 1820. St. 9. p. 95.

Diese Arbeiten beweisen indefs nicht genügend, ob die eine oder die andere der salzsauren Verbindungen des Meerwassers, oder ob alle gleichzeitig und unter allen uns gleichen Umständen, mit dem Wasser verdunstet werden.

Einige Arbeiten, welche ich über die Verdunstung der salzsauren Grundlagen des Meerwassers unternommen habe, scheinen nicht nur die frühere Vermuthung zu bestätigen, dafs die salzsauren Salze des Meerwassers in ihrem wässrig-flüssigen Zustande verdunsten, sondern, dafs auch andere salzsaure Verbindungen, namentlich der salzsaure Kalk, von dem auch Lampadius, in seinen Erfahrungen aus dem chemischen Laboratorio zu Freyberg *) vermuthet, dafs derselbe sich verflüchtigen könne.

Wenn ich nun zwar meine Hülfsmittel, die Bestätigung der Annahme der Gegenwart salzsaurer Verbindungen in der Seeluft, nicht unmittelbar aus der Seeluft selbst genommen habe, so glaube ich doch durch nachstehende Versuche und Beobachtungen den Beweis für die Annahme der Gegenwart salzsaurer Verbindungen in der Seeluft, durch analoge Schlüfse um etwas näher geführt zu haben.

Nach Lincks Analyse enthält das Ostseewasser salzsaures Natron und salzsauren Talk. Ich glaube hier das salzsaure Kali als Bestandtheil des Ostseewassers hinzu rechnen zu dürfen.

Von jeder dieser drei Salzverbindungen nahm ich eine Unze, übergofs eine jede in einem eigenen,

*) N. Journ. f. Chem. u. Phys. von Schweigger u. Meinecke. 3. Bd. 2. Heft. p. 199.

mit einem Helm versehenen, auf das sorgfältigste mit destillirten Wasser gereinigten Destillirgeschirre, mit 30 Unzen destillirten Wasser; und destillirte bei mässiger Siedehitze von jeder Salzauflösung 10 Unzen ab.

Diese drei Destillate prüfte ich auf folgende Art:

1) *Das Destillat des salzsauren Kali,*

a) Zu etwa 3 Unzen des Destillats setzte ich 3 Tropfen concentrirte salpetrigsalzsaure Platinauflösung und verdunstete die Flüssigkeit in einer Glasschaale, bis auf etwa 5 Tropfen. Nach dem Erkalten dieser kleinen Flüssigkeit hatte sich ein röthlich-gelber Niederschlag gebildet, der im Wasser schwer auflöslich war.

b) Die Auflösung des salpetersauren Bleyes, gab in dem Destillate eine gleich erfolgende weifse Trübung.

c) Die Auflösung des salpetersauren Silbers bewirkte dieselbe Erscheinung, jedoch etwas später.

Hier sowohl wie bei den folgenden Versuchen, mit diesem Reagens, wurde die Einwirkung des Lichtes vermieden.

d) Lackmuspapier wurde nicht von dem Destillate geröthet.

2) *Das Destillat des salzsauren Talkes.*

a) Drei Unzen des Destillats wurden in einer silbernen Schaale zum Kochen gebracht und dann einige Tropfen einer Auflösung des kohlensauren Natrons hinzugesetzt. Es erfolgte bei dem jedesmaligen Zusetzen des kohlensauren Natrons eine höchst unbedeutende Trübung der

Flüssigkeit, die aber auch in dem Augenblick des Entstehens wieder verschwand.

Dieser so behandelten Flüssigkeit setzte ich noch 5 Unzen des Destillats und 10 Gran kohlensaures Natron zu, verdunstete dies Fluidum bei rascher Wärme bis zu einem Rückstande von einer halben Unze. Nach dem Erkalten desselben hatte sich ein kleiner Satz gebildet, der aufs Filtrum gesammelt und ausgewaschen mit Schwefelsäure brausete.

Die klar anfiltrirte Flüssigkeit, welche jetzt etwas alkalisch reagirte, wurde mit Salpetersäure übersättiget, und sie gab nun mit der salpetersauren Silberauflösung einen starken, weißen Niederschlag, der sich im reinen Ammonium völlig auflösete.

b) Mit der Auflosung des salpetersauren Silbers, entstand in dem Destillate eine mäßige Trübung.

c) Mit der Auflösung des salpetersauren Bleyes, entstand eine gleich erfolgende starke Trübung.

d) Das Lackmuspapier wurde von dem Destillate nicht geröthet

5) *Das Destillat des salzsauren Natrons.*

a) Bei der gewöhnlichen Stubenwärme entstand, durch die Auflösung des salpetersauren Silbers, eine höchst geringe Trübung in dem Destillate. Wurde das Destillat aber bis zum Siedepunkt erhitzt, so entstand eine ziemlich starke Trübung. Dieselben Erscheinungen fanden

b) mit der Auflösung des salpetersauren Bleyes statt.

Das Destillat des salzsauren Natrons reagirt bei weitem schwächer auf seinen salzsauren Natrongehalt, als das des salzsauren Kali und Talk.

c) Das Lackmuspapier wurde von diesem Destillate nicht geröthet.

Diese Beobachtungen überzeugen mich davon, daſs diese genannten Salzverbindungen, welche wir bisher als, in ihren wäſsrigen Auflösungen, nicht verdunstbar gekannt haben, flüchtig und verdunstbar sind. Sie geben uns vielleicht das sicherste Auskunftsmittel, durch Analogie die salzsauren Verbindungen der Seeluft zu bestimmen und zu erklären; zugleich aber belehren sie uns auch, wie unzuverläſsig viele unserer bisherigen Untersuchungen, namentlich die Wasseranalysen, seyn muſsten, in so ferne diese die Verbindungen des Kali, Talk und Natron mit der Salzsäure enthalten, und rechtfertigen die, in Rücksicht ihres quantitativen Verhaltnisses, so verschieden ausgefallenen Resultate der Analysen eines und desselben Wassers; endlich möchten sie für die Zubereitung des für den Chemiker so unentbehrlichen Hülfsmittels, des destillirten Wassers, die Lehre geben, nie ein Fluſs- oder Quellwasser anzuwenden, welches salzsaure Verbindungen enthält.

Um auch ähnliche salzsaure Verbindungen auf ihre Fähigkeit des Verdunstens in ihrer wässrigen Auflösung zu prüfen, verſchaffte ich mir in obiger Art auch die Destillate des salzsauren Kalkes, des salzsauren Baryts und des salzsauren Ammoniums. Das Verhalten derselben war folgendes:

1) *Das Destillat des salzsauren Kalkes:*

a) Die Auflösung des salpetersauren Bleyes, gab in denselben eine starke weifse Trübung und dergleichen Niederschlag.

b) In der gewöhnlichen Stubenwärme schienen die Auflösungen des zuckersauren Ammoniums, des kohlensauren Ammoniums, des kohlensauren Natrons und des salpetersauren Silbers keine merkliche Trübungen in dem Destillate zu bewirken. In dem siedend heißen Destillate aber, bewirkten die Auflösungen des zuckersauren Ammoniums und des salpetersauren Silbers eine bemerkbare Trübung.

c) In 5 Unzen des Destillats wurden 5 Grane kohlensaures Natron aufgelöst und die Flüssigkeit bis zu dem Rückstande von einer halben Unze verdunstet. Hier hatte sich ein bemerkbarer Niederschlag gebildet.

d) Lackmuspapier wurde von dem Destillate nicht geröthet.

2) *Das Destillat des salzsauren Baryts.*

a) Die Auflösung des salpetersauren Bleyes, gab mit dem Destillate eine starke Trübung.

b) Die Auflösung des salpetersauren Silbers, gab nur dann eine bemerkbare Trübung, wenn das Destillat bis zum Siedepunkt erhitzt war.

c) Kohlensaures und schwefelsaures Natron machte in diesem Destillate keine Trübung. Wurde schwefelsaures Natron aber mit dem Destillate gekocht, so schien beim Erkalten der Flüssigkeit eine Trübung der Flüssigkeit bemerklich zu werden.

d) Lackmuspapier wurde von dem Destillate nicht geröthet.

5) *Das Destillat des salzsauren Ammoniums.*

a) Die Auflösungen des salpetersauren Silbers und Bleyes, gaben mit dem Destillate sogleich erfolgende starke Trübungen und Niederschläge, selbst dann, wenn das Destillat wieder zur Hälfte überdestillirt war, reagirte dies neue Destillat eben so

b) 3 Unzen des Destillats mit 5 Tropfen der concentrirten Auflösung des salpetrig salzsauren Platins, bis zu etwa 5 Tropfen verdunstet, gab einen röthlich gelben Niederschlag, der im Wasser schwer auflöslich war.

c) Lackmuspapier wurde von dem Destillate nicht geröthet.

Granville über ein auf organischen Wegen entwickeltes Schwefelstickgas *).

In der Unterleibshöhle einer Person, die nach großer Aufschwellung des Körpers in einem französischen Hospitale gestorben war, fand man außer einer grünlichen Flüssigkeit, auch eine gasförmige Flüssigkeit, wovon 96 Cubikzoll von dem jungen Arzte Berenger gesammelt und an Dr. Granville zur Untersuchung übergeben wurde.

Analyse.

a) 100 Theile dieses Gases zeigten nach wiederholtem Waschen mit Kalkwasser eine Absorption von 15 Theilen. Der Niederschlag gab bei der Behandlung mit Essigsäure wieder 14,4 Theile Kohlensäure.

b) Als das von Kohlensäure befreite Gas der Einwirkung des Aetzkali mehrere Stunden ausgesetzt wurde, so fand keine Absorption statt: es enthielt also kein Schwefelwasserstoffgas, worauf der Geruch schließen ließ.

*) Im Auszuge aus dem London Medical and physical Journ. 1822. März.

c) Da nun 100 Theile von diesem Gas mit eben so vielem Oxygen versetzt und durch die Mischung anhaltend electrische Funken geleitet wurden, so trat keine Detonation oder Entzündung ein, wohl aber eine Verminderung von 10 Theilen, welche sich bei dem Zulassen von Wasser und nach weiterer Prüfung als schweflige Säure verhielten.

d) Um die übrige Mischung zu verpuffen, waren nach und nach 180 Volum Hydrogen nöthig, welche also wieder 90 Oxygen anzeigten, worauf reines Stickgas zurückblieb. Von Wasserstoffgas konnte nach wiederholter Prüfung keine Spur gefunden werden.

Verschiedene Abänderungen dieser Versuche gaben gleiche Resultate.

Hiernach bestand die gefundene Gasmischung aus

Kohlensäure	15
Schwefelhaltiges Stickgas .	85
	100.

Das Schwefelstickgas aber, dessen Schwefel in 100 Theilen 10 Oxygen verzehrte, bestand dem Gewichte nach in 100 aus

Stickgas	92,03
Schwefel	7,97
	100,

wenn nämlich 100 Cubikzoll Oxygen 33,75 Grän Schwefel verbrennen und 100 Cubikzoll Stickgas 29,25 Grän wiegen, wonach denn auch 100 Cubikzoll von diesem Schwefelstickgase 31,77 Grän betragen.

Eigenschaften des Schwefelstickgases.

Farblos, völlig durchsichtig.

Unauflöslich in Wasser, und beständig an der Luft und in der Kälte.

Unverbrennlich. Unveränderlich durch Electricität.

Von besonderm Geruch, beinahe wie Schwefelwasserstoffgas.

Weder alkalinisch, noch sauer.

Diese Untersuchungen und Analysen wurden von Hrn. Barruel, operativen Chemiker an der med. Fac. zu Paris, wiederholt.

Die Flüssigkeit, welche zugleich mit dem Gase vorgefunden wurde, enthielt in 100 Theilen 3,5 Eiweiß 2,5 Schleim und etwa 4 Salze. Wennman nun bedenkt, daſs nach Berzelius das Blutwasser 8 Pc Eiweiſs, die krankhafte Flüssigkeit aber, wie andere ähnliche, nur 3,5 Pc. enthält, so kann man vermuthen, daſs hier ein Theil des Eiweiſses sich zersetzt und eine entsprechende Menge von Kohlensäure und schwefelhaltigem Stickgas entwickelt hat, was mit dem Verhältniſs der Bestandtheile des Eiweiſses übereinstimmt.

Vorläufige Anzeige einer neuen Classe von Schwefelverbindungen

vom

Doctor W. C. Zeise in Kopenhagen *).

Setzt man zu einer Auflösung des *Kali*, Natron oder Ammoniak in *Alkohol* oder auch nur in Weingeist von 96° Tralles eine gewisse Menge *Schwefelkohlenstoff*, so *erhält man dadurch eine neutrale Flüssigkeit*, obgleich der Schwefelkohlenstoff für sich, wie schon bekannt, durchaus keine saure Reaction äufsert. Die Ursache hievon ist, dafs *durch Wechselwirkung zwischen dem Schwefelkohlenstoff und dem Alkohol sich eine neue Säure bildet, welche die Neutralisation bewirkt.*

Hat man Kali angewandt, so kann das Salz, welches sich hier neu gebildet hat, entweder durch starkes Abkühlen oder durch Verdunstung, oder durch Fällung vermittelst Schwefeläther erhalten werden. Es enthält dieses Salz keine Spur von Kohlensäure oder Hydrothionsäure, sondern eine Säure

*) Kurzer Auszug eines Berichts, der am 17. May d. J. der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen vorgelegt wurde. Aus dem Dänischen durch C. G. Deckmann, Candidatus Chirurgiae.

eigner Art, in welcher Schwefel, Kohlenstoff und Wasserstoff vereinigt sich befinden. Diese Säure scheint sich also zum Schwefelkohlenstoff zu verhalten, wie die Blausäure zum Cyanogen. Bis weiter nenne ich jenes Salz: *Schwefelkohlenstoffsalz des Kali* (Carbosulfate de potasse) oder schwefelkohlensaures Kali.

Einige seiner merkwürdigeren Eigenschaften sind folgende:

Es kann in lange nadelförmige Krystalle anschiefsen, gewöhnlich erhält man jedoch blos eine filzig zusammengehäufte Masse, die aus kleinen nadelförmigen Krystallen besteht. Es hat einen schwachen eigenthümlichen, etwas knoblauchartigen Geruch, auch selbst dann, wenn es durch Hülfe der Luftpumpe getrocknet worden ist; erregt einen etwas schwefelartigen, jedoch eigenthümlichen, starken Geschmack; bleibt in der Luft vollkommen trocken; ist äufserst leicht auflöslich in Wasser und läfst sich auch ziemlich leicht in Alkohol, aber schwer in Schwefeläther auflösen. Die Auflösungen sind alle klar und neutral. *Es giebt durchaus keine Luft von sich, wenn man es mit stärkeren Säuren in Verbindung bringt.* Setzt man zu einer concentrirten Auflösung desselben Schwefelsäure oder Salzsäure, so scheidet sich eine öligte Flüssigkeit ab, die eine etwas gelbliche Farbe und einen starken eigenthümlichen Geruch besitzt.

Die Auflösung des Salzes giebt

a) mit aufgelösten Bleysalzen: einen *weifsen* Niederschlag;

b) mit salpetersaurem Baryt, salzsaurem Baryt und salzsaurem Kalk: *keine Ausscheidung;*

c) mit auflöslichen Kupfersalzen: *ein hübsches gelbes Präcipitat;*

d) mit salpetersaurem Quecksilberoxyd, Sublimat und Cyanquecksilber: einen *weifsen* Niederschlag;

e) mit salpetersaurem Zinnoxyd: einen gelblichen,

f) mit schwefelsaurem Zink: einen *weifsen* Niederschlag, der ins Grünliche fällt.

g) mit salpetersaurem Silber, salpetersaurem Quecksilberoxydul und salzsaurem Zinnoxydul: ein bräunlichgelbes Präcipitat.

Alle Niederschläge, die zuletzt angeführten ausgenommen, *erhalten sich unverändert* sowohl in der Flüssigkeit, als wenn man sie trocknet und aufbewahrt. Die unter *g* genannten hingegen nehmen bald eine schwärzliche Farbe an. Keins dieser Präcipitate entwickelt Luft, wenn man Schwefelsäure oder eine andere starke Säure hinzusetzt; einige derselben aber geben durch eine gewisse Behandlung mit Säuren, einen öligten Körper.

Die ölartige Flüssigkeit, welche man durch Decomposition des Kalisalzes vermittelst Salz- oder Schwefelsäure erhält, ist die durch Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs auf den Alkohol gebildete neue Säure. Sie röthet stark das Lackmuspapier, wird nicht blos von einer Auflösung des kaustischen Kali's in Wasser leicht aufgelöst, sondern auch von kohlensauren Alkalien unter Austreibung der Kohlensäure; — *und es entstehen dadurch sogleich dieselben Salze, welche der Schwefelkohlenstoff sonst nur durch Hülfe des Alkohols bildet.*

Das feste getrocknete *Kalisalz* kann, ohne eine merkliche Veränderung zu erleiden, ohngefähr bis 60° C. erwärmt werden; erwärmt man es, in einem bequemen Glasapparate eingeschlossen, stärker, so schmilzt es, brauset auf, nimmt eine *schöne hellrothe Farbe* an und giebt bei dieser Veränderung:

a) eine klare *ölartige Flüssigkeit*, welche einen eigenthümlichen, *den Zwiebeln ähnelnden Geruch*, eine gelbliche Farbe, einen kräuterigen etwas süſslichen Geschmack hat, beim Verbrennen Wasser, schweflige Säure und, wahrscheinlich auch, Kohlensäure liefert, *nicht sauer reagirt* und *die Bleyauflösungen nicht mit schwarzer Farbe fällt.*
b) *Kohlensäure*
c) eine Luft, welche äuſserst schwer von alkalischen Flüssigkeiten eingesaugt wird, *einen knoblauchartigen Geruch hat* und brennbar ist. Ich halte diese Luft für eine eigenthümliche Verbindung von Kohlenstoff und Schwefel.

Erwärmt man die, beim ersten Erwärmen zurückgebliebene *rothe Masse* (welche sich nach dem Erkalten unverändert zeigt) wiederum und stärker (jedoch ohne bis zur Glühhitze zu steigen), so schmilzt sie, brauset auf und geht in eine *schwarzbraune* Masse über, die nach Verlauf einer kurzen Zeit ruhig schmilzt und beinahe durchsichtig ist. *Durch Abkühlen theilt diese Masse sich in eine gräulichschwarze, sehr deutlich crystallinische und in eine schwarze nicht crystallisirte Schichte.* Der *crystallinische Körper* sammelt sich am Boden des Gefaſses und macht den gröſseren Theil aus. — Während der Erwärmung kömmt auch eine öligte Flüssigkeit zum

Vorschein, die nicht von der früher (siehe oben a) beschriebenen verschieden zu seyn scheint. Kohlensäure scheint jetzt nicht entwickelt zu werden, aber die angeführte neue Luft in groſser Menge.

Erhitzt man jene *schwarzbraune Masse* noch ferner, so schmilzt sie, verliert ihre Durchsichtigkeit, giebt nicht mehr die öligte Flüssigkeit und nur sehr wenig Luft von sich, selbst, wenn die Temperatur bis zur starken Rothglühhitze steigt. Nach dem Glühen zeigt sie durchaus kein crystallinisches Gefüge.

Die *rothe Masse* löst sich leicht und *vollkommen* in Wasser auf. Die Auflösung ist klar und hat anfangs eine *rothe* Farbe, die aber bald ins Bräunliche übergeht. Schwerer löst sich dieser Körper in Alkohol auf und zwar mit braungelber Farbe; *er reagirt alkalisch* und zieht Feuchtigkeit aus der Luft, doch eben nicht geschwind an sich. Die Auflösung in Wasser giebt *mit salpetersaurem und essigsaurem Bley einen blutrothen Niederschlag*, der nach und nach ins Schwarze sich zieht. Er scheint also von derselben Art zu seyn, als der, welchen Berzelius erhielt, als er zu salpetersaurem Bley eine *alcalische* Flüssigkeit setzte, die dadurch bereitet war, daſs er eine *wäſsrige* Auflösung des Kali *drei Wochen lang* mit einem *Ueberschuſs* von Schwefelkohlenstoff hinstehen lieſs *). Selbst, wenn die Auflösung dieser rothen Masse schon eine bräunliche Farbe angenommen hat, giebt sie noch mit Bleysalzen einen rothen

*) cf. Afhandlingar i Fysik, Kemie og Mineralogie 5te Deel. S. 266 oder Gilberts Annalen B. 48. S. 162.

Niederschlag, der aber schneller, wie sonst, Schwarze übergeht.

Uebergiefst man die rothe Masse mit Schwefel-säure, Salzsäure oder Essigsäure, so entsteht ein a heftiges Aufbrausen: es entwickelt sich Schwefelw-serstoffgas in Vereinigung mit einer eigenthümlicl Luft: es scheidet sich eine öligte Flüssigkeit a *aber weder Schwefel, noch Kohle.* — Die rothe F be der Masse verliert sich nicht merklich, wenn di auch 30 Stunden an freier Luft liegt; dauert es al länger, so fangt sie an sich in eine gelbe zu ve ändern.

Die *schwarzgraue crystallinische Masse* zi fliefst schnell an der Luft, reagirt stark alkali und giebt mit Wasser eine schwarzbraune Auflösu *ohne dafs sich etwas abscheidet.*

Die Intensität dieser Farbe ist so grofs, dafs erst bei einem gewissen Grade der Verdünnung durc sichtig wird. Uebergiefst man die Masse mit ei Saure, so entwickelt sich, wie es scheint, rei Schwefelwasserstoffgas, *es scheidet sich eine bede tende Menge Kohle in gröfseren und kleineren Flc ken aus* und ein *wenig* Schwefelmilch; eine öli Flüssigkeit zeigt sich jetzt nicht mehr.

Eine Auflösung dieser Masse bleibt an der L 24 Stunden klar; bei längerem Hinstehen aber sch det sich Kohle in grofser Menge aus und sie wi farbenlos.

Die *schwarze, durch Glühen erhaltene Masse* im höchsten Grade zerfliefslich und alkalisch, sie wi vom Wasser sehr schnell aufgelöst, dabei aber sch den sich *sogleich* gröfsere und kleine Flocken Kol

in beträglicher Menge aus. Die Flüssigkeit hat zuerst eine gelbgrüne Farbe; bald aber geht diese in eine rein gelbe über und hernach verliert sich auch diese *unter Ausscheidung einer ansehnlichen Quantität Schwefelmilch.*

Die rothe Masse betrachte ich bis weiter als eine Verbindung von Kalium und einer eignen Art von Schwefelkohlenstoff. Den *crystallinischen schwärzlichen* Körper als eine ähnliche Verbindung mit weniger Schwefelkohlenstoff. Die durch *Glühen erhaltene Masse* als ein *Gemenge* von Schwefelleber und Kohle.

Bringt man *das Kalisalz* in die Spitze einer Lichtflamme, so entzündet es sich und brennt *unter Auswerfen von stark leuchtenden Funken.* Bei dieser Verbrennung kann man jedoch zwei Momente unterscheiden. Anfangs schmilzt es (unter eben genannter Erscheinung) zu einer braunrothen Masse. Entzündet man diese vom Neuen, so geht die Verbrennung mit noch heftigerem Umherspritzen von Feuerfunken vor sich.

Die *rothe Masse* läfst sich auch anzünden und wirft gleich anfangs starke Funken von sich. — Ich erkläre mir diese Erscheinung dadurch, dafs sich plötzlich eine Verbindung von Kalium und Schwefel unter Ausscheidung der Kohle und Luft bildet, und dafs die dabei ausgeworfenen Kohlenflocken die hellbrennenden Funken geben. Ich finde diese Theorie durch die Phänomene bekräftigt, welche sich bei der Zerlegung des Salzes vermittelst Wärme zeigen, wenn die Berührung der äufsern Luft dabei verhindert wird.

Das *Schwefelkohlenstoffsalz des Natron's* wird schwer zur Crystallisation gebracht, und auf eine ganz andere Weise, wie das Kalisalz; es zerfliefst in feuchter Luft und läfst sich nicht aus einer spirituösen Auflösung durch Schwefeläther abscheiden. Gegen Säuren und Metallsalze verhält es sich, wie das Kalisalz.

Die *Verbindungen*, welche sich ausscheiden, wenn das Schwefelkohlenstoffsalz des Kali's zu gewissen *eigentlichen Metallsalzen* gesetzt wird, betrachte ich gröfstentheils als Verbindungen der nicht oxydirten Metalle mit einer Art von Schwefelkohlenstoff.

Das *Zinksalz* dürfte von anderer Beschaffenheit seyn.

Das *Carbosulfurat des Kupfers* hat eine *angenehme*, schöngelbe Farbe; man erhält es, wenn man das Schwefelkohlenstoffsalz des Kali's, in Wasser aufgelöst, zu schwefelsaurem oder salzsaurem Kupferoxyd setzt und den Niederschlag abwäscht.

Das *Carbosulfurat des Bleyes* wird durch ein gleiches Verfahren mit salpetersaurem Bley erhalten; es ist weifs und zeigt sich in kleinen *flockigten glänzenden* Crystallen.

Das *Carbosulfurat des Quecksilbers* ist auch weifs, sieht aber mehr körnigt aus; man erhält es, wenn man Sublimat oder Cyanquecksilber anwendet.

Sie sind alle *unauflöslich* in Wasser, aber (wenigstens das aus Bley und Quecksilber) *auflöslich im Alkohol*. Das Quecksilbercarbosulfurat kann in einer concentrirten Auflösung des Kalisalzes aufgelöst werden, womit es sicher eine Vereinigung zweiter

Art bildet. Starke Sauren wirken nur langsam auf diese Verbindungen. *Erwärmt in einem Glasapparate* giebt das Carbosulfurat des Kupfers und Bleyes einen öligten Nebel von sich, der sich zu einer gelblichen, nach Zwiebeln riechenden Flüssigkeit verdichtet; welche wie ein Oel aussieht; es schmilzt, entwickelt Luft in ziemlich groſser Menge unter heftigem Aufbrausen und geht durch bestimmte Farbennüanzen hindurch, die sich schwer genau angeben lassen, ins *Schwarzbraune*, und bei gröſserer Wärme unter Verbrennungserscheinungen ins *Kohlenschwarze* über. Die entwickelte Luft scheint blos die neue Schwefelkohlenstoffluft zu seyn. Die *geglühte* Masse ist ein *Gemenge* von geschwefeltem Metall und Kohle. Die *braune* nicht geglühte Masse habe ich Grund als ein Kohlenschwefelmetall zu betrachten, entweder mit einer andern Art von Schwefelkohlenstoff, als in dem Niederschlage enthalten ist, welcher durch Fällung entsteht, oder mit demselben Schwefelkohlenstoff, aber in geringerer Menge.

Das durch Fällung erhaltene *Carbosulfurat des Quecksilbers* zeigt, in einem Glasapparat erwärmt, ganz dieselben Erscheinungen, als die vorigen, nur daſs sich hier bei einer gewissen Temperatur eine Masse *sublimirt, die dem Zinnober gleicht* und eine schwarze, leichte, flockigte Masse zurückbleibt, *die sich wie Kohle verhält.*

Das durch Vermischung von aufgelöstem schwefelsauren *Zink* und Kalisalz erhaltene Präcipitat erscheint getrocknet in kleinen grünlichweiſsen schweren Körnern. *Es ist sowohl in Wasser als Alkohol auflöslich*, wird jedoch von letzterem in viel gröſserer

Menge aufgenommen, und diese Auflösung giebt beim Abdunsten weiſse, undurchsichtige, kugelförmige Massen.

So eben niedergeschlagen läſst es sich durch Hülfe der Schwefel- und Salzsäure decomponiren und giebt alsdann eine öligte Flüssigkeit, welche der auf dieselbe Art aus dem Kalisalze erhaltenen gleich zu seyn scheint. Erwärmt man das Zinksalz bis zu einem gewissen Punct, so stellt es eine Masse dar mit ziemlich gesättigter *grüner* Farbe. Uebergieſst man diese mit einer Säure, so entwickelt sich unter sehr heftigem Aufbrausen ein Gemenge von Schwefelwasserstoff und einem anderen Gase. Halt man in diese ein Papier, welches mit einer Bleyauflösung befeuchtet ist, so färbt es sich *blutroth* und schwarz durcheinander; erstere Farbe ist die vorherrschende. Bei starker Erhitzung verliert sich die grüne Farbe der Masse wieder unter Entwickelung von Gas.

Ueber das Bleichpulver *).

Vom

Dr. Andrew Ure, Professor zu Glasgow.

Frühere Untersuchungen.

Das sogenannte Bleichpulver oder der pulverförmige oxydirtsalzsaure Kalk (jetzt Kalkchlorid), eine für die Wissenschaft eben so interessante, als für die Gewerbe wichtige Verbindung, wurde erfunden von Charles Tennant, Esq., einem angesehenen technischen Chemiker zu Glasgow, der darüber im Jahre 1799 ein Patent erhielt. Aufser den Angaben in dem Patente haben wir von mehrern Chemikern gute Abhandlungen über dies Fabrikat erhalten, zuerst von Dalton. Seine Abhandlung in den Ann. of Philos. I. 15 **) untersucht eine von Tennant selbst erhaltene Probe, die aber auf der Sendung nach Manchester verdorben zu seyn scheint. In einer zweiten Abhandlung (Ann. of Philos. II. 6.) ***) untersucht derselbe ein frisches Bleichpulver, welches

*) Aus dem Journ. of Science, Nr. 25., mit einigen Abkürzungen.

**) S. dieses Journ. X. 445.

***) Ebend. XI. 36.

d. Red.

Dr. Henry in Manchester durch Sättigung von pulverförmigen gelöschten Kalk mit Chloringas dargestellt hatte. Er findet darin 23 oxydirte Salzsäure, 38 Kalk und 39 Wasser, oder nach seinem Atomensysteme 1 Atom Säure verbunden mit 2 Atomen Basis und 6 Atomen Wasser. Bei der Auflösung dieser Verbindung in Wasser wird nach Dalton die Hälfte des Kalks gefället und die Auflösung enthält dann gleiche Atome von Säure und Kalk.

Die Analyse war vermittelst grünen Eisenvitriols angestellt worden, indem nämlich Dalton zu einem gegebenen Gewichte des Bleichpulvers so lange Vitriolauflösung zusetzte, als noch ein Geruch nach oxydirter Salzsäure merklich war, oder bis diese sich durch Umwandlung des Eisenoxyduls zu Oxyd verzehrt hatte. Diese Methode der Analyse oder Prüfung des Bleichpulvers findet Thomson nicht allein gefährlich, sondern auch unzulänglich.

Ueber die Prüfung des Bleichpulvers erschien lange darauf in den Ann. de Chimie 1818 Avril eine sehr practische Abhandlung von J. J. Welter, der sich dazu des in Schwefelsäure aufgelösten Indigs bediente, indem er beobachtete, wieviel Bleichpulver oder Chlorin zur Entfärbung einer Indigauflösung nöthig war, woraus dann auf den Gehalt des Pulvers an Chlorin geschlossen wurde. Er fand auf diesem Wege, dafs der mit Chlorin gesättigte Kalk ein Halbchlorid ist, aus 46,78 oder 1 Atom Kalkhydrat und 22,05 oder 1/2 Atom Chlorin zusammengesetzt. „Wenn man aber auf dieses basische Chlorid Wasser gieſst," sagt Welter, „so entsteht eine Trennung: das Wasser löst sämtliches Chlorin mit Kalk zu einem

neutralen Chloride verbunden auf, und die Hälfte des Kalks bleibt zurück."

Hier scheint Welter bloſs Dalton's Angabe zu folgen. Nach meinen Untersuchungen geht die Bildung und Zersetzung des Bleichpulvers, wenigstens des gewöhnlichen käuflichen, nicht so genau nach atomischen Verhältnissen vor sich.

Neuerlich hat Thomson zwei Abhandlungen über das Kalkchlorid geliefert. Die erste in den Ann. of Philos. XIII. 185 ist etwas flüchtig, und nur merkwürdig wegen der Anwendung des salpetersauren Silbers zur Prüfung dieses Salzes, welches bei fabrikmäſsiger Bereitung bekanntlich auſser dem Kalkchloride auch Calciumchlorid enthält, und wobei gerade die Bestimmung des Verhältnisses dieser beiden Chloride die Aufgabe ist. Da nun das Calciumchlorid, welches dem Bleicher unnütz ist, mit Silbersalpeter mehr Niederschlag giebt, als das Kalkchlorid, so muſs nach Thomson's Prüfung das schlechtere Bleichsalz als das beste gefunden werden.

Gründlicher ist die zweite Abhandlung Thomsons in den Ann. of Philos. XV. 405. Er bestimmt den Gehalt und die Güte des Bleichsalzes durch die Menge Oxygengas, die es bei der Erhitzung in einer Glasretorte entwickelt, während sich das Kalkchlorid in Calciumchlorid verwandelt, und schlieſst aus dem Volum des aufgefangenen Oxygens auf die Menge des anwesenden Chlorins, wobei für 1 Volum Oxygen 2 Volume Chlorin gerechnet werden. (Gegen diese Methode bemerkt freilich Gay-Lüssac, daſs die Anwesenheit eines chlorinsauren Kalks [Kalkchlorats] zum Irrthum führen könnte; allein nach Dal-

ton bildet sich kein Chlorat, sondern nur das gewöhnliche Muriat oder Calciumchlorid bei der Darstellung des Bleichsalzes, und eben so wenig bildet es sich bei der Zersetzung desselben). Thomson hat nun auf die angegebene Weise in zwei verschiedenen Sorten Bleichsalz gefunden:

Kalkchlorid .	51,91	56,52
Calciumchlorid	15,46	18,50
Wasser . .	27,86	16,93
Freien Kalk .	4,77	28,05
	100	100.

In diesen Verbindungen sucht Thomson bestimmte Verhältnisse, allein aus den beiden Analysen ist schon ersichtlich, wie verschieden das Bleichsalz ist, und ich werde nachher zeigen, dafs die Mengen von Kalk, welche sich mit dem Chlorin verbinden, von dem angewandten Druck und übrigen Verfahren abhängt, wenn gleich eine gewisse Gränze der Sättigung vorhanden ist, welche bei 1 Atom Chlorin und 1 Atom Kalktrithydrat (Kalk mit 3 Atomen Wasser) einzutreten scheint.

Bevor ich aber meine eigenen Versuche mittheile, mufs ich noch der Abhandlung von Grouvelle in den Ann. de Chimie, 1821 Mai, erwähnen, welcher das Bleichpulver für eine Verbindung von gleichen Atomen Kalkhydrat und Chlorin, und die Auflösung desselben für eine Zusammensetzung von 2 Atomen Chlorin und 1 Atom Kalk erklärt. Die Analyse (vermittelst Kali und salpetersaurem Silber) ist aber unsicher.

Eigene Analysen.

Meine zu verschiedenen Zeiten angestellten Untersuchungen über das Kalkchlorid waren synthetischer und analytischer Art zugleich, d. h. ich verwandelte eine bestimmte Menge Kalkhydrat in Bleichpulver und unterwarf dann dasselbe der Analyse. In meinem Notenbuche von 1815 finde ich folgendes angemerkt:

500 Grains ungelöschten feingepulverten Aetzkalks aus Carrarischem Marmor wurden in einer Glaskugel dem reichlichen Strome von Chloringas, das vorher durch etwas kaltes Wasser gegangen, vier Tage lang ausgesetzt; die Gewichtszunahme betrug zuletzt nur 50 Gr, der nachherigen Analyse zu Folge herrührend von etwas wasserhaltigem Chlorin, zu dessen Bildung das nöthige Wasser mit dem ungetrockneten Gase herübergeführt worden. Mit wasserfreiem Kalk wird also kein Chlorid auf diesem Wege gebildet.

Weiterhin wurden 400 Gr. gelöschten Carrarakalks, entsprechend 291,28 Gr. trocknem Aetzkalk, zwei Tage lang einem Strome Chloringas, das durch Wasser von 50° F gegangen, ausgesetzt: die Gewichtszunahme nach beendigter Absorption betrug 270,5 Gr. Diese als Chlorin angenommen, bestand das Kalkhydratchlorid nach diesem synthetischen Versuche aus

Chlorin		40,54
Kalkerde	43,46	59,66
Wasser	16,20	
		100.

Ein bestimmtes Gewicht dieses Pulvers wurde analysirt vermittelst verdünnter Salzsäure in einem birnförmigen Glaskolben, mit der Sorgfalt, daſs keine tropfbare Flüssigkeit entwich, während man sämtliches Chlorin entwickelte. Der Kalk wurde dann durch kohlensaures Ammonium mit Kohlensäure verbunden. Die Resultate aus zwei verschiedenen analytischen Versuchen waren:

Chlorin . .	40,60	39,40
Kalk . . .	42,27	42,22
Wasser . .	17,13	18,38
	100.	100.

Die zweite Analyse, welche die genaueste war, verglichen mit dem vorigen synthetischen Versuche, zeigt, daſs bei der Schwängerung des Aetzkalks durch die groſse Menge des Chlorins noch 2 Pc. Wasser übergetrömt waren. Uebrigens überzeugte ich mich, daſs aus dem Chloride durch Salzsäure nichts als Chloringas entwickelt worden, indem das sammtliche Gas sich durch Schütteln mit Quecksilber absorbiren lieſs.

Die Resultate dieser Versuche stimmen nicht gut mit bestimmten Proportionen überein. Ich stellte daher noch folgende mit vermehrter Sorgfalt an:

200 Gr. Protohydrat reinen Kalks wurden in eine Glaskugel gebracht, welche man durch Eintauchen in Wasser von 50° F. kühl erhielt; darauf ein durch Waschen in Wasser von derselben Temperatur kühl gehaltener Strom von Chlorin über das Kalkhydrat gelassen. Nachdem die Absorption aufgehört hatte, fand man, daſs von 200 Gr. Kalkhydrat, welche 151,9 reinen Kalk enthielten, 150 Chlorin verschluckt

worden waren. Bei einem analytischen Versuche wurde aus 50 Gr. dieses Chlorids durch Salzsäure 20 Gr. Chlorin, und bei einem zweiten aus 40 Gr. Chlorid 16,25 Gas erhalten. Aus dem Rückstande des ersten erhielt man mit kohlensaurem Ammonium 59,7 Gr. kohlensauren Kalk, und aus dem des zweiten Versuchs durch Glühen 36,6 salzsauren Kalk. Die Resultate dieser drei synthetischen und analytischen Versuche waren mithin:

	Synthese	1. *Analyse*	2. *Analyse*	*Mittel*
Chlorin .	39,39	40,00	40,62	40,32
Kalk .	46,00	44,74	46,07	45,40
Wasser .	14,60	15,26	13,31	14,28
	100	100	100	100

Hier fand sich keine Salzsäure: das Pulver war immer ein reines Chlorid; doch immer noch ohne stöchiometrische Proportionen.

Nachdem darauf zu 200 Gr. des Kalkhydrats noch 50 Gr. Wasser hinzugesetzt waren, wurde das Pulver wieder auf obige Weise mit Chloringas bis zur Sättigung behandelt: die Gewichtsvermehrung betrug 150 Gr. Ich muſs bemerken, daſs hier, wie vorhin, kein bedeutender pneumatischer Druck zur Vermehrung der Verdichtung des Gases angewandt worden. Die um 20 Gr. gröſsere Absorption des Chlorins im letztern Falle war bloſs durch die gröſsere Menge des Wassers im Kalke hervorgebracht; es hatten sich hier nahe 7/9 Atom Chlorin mit 1 Atom Kalk verbunden, wie solches auch die Analyse mit Salzsäure bestätigte; es bestand nämlich aus

Chlorin	. . 59,5 = 51,8 Cub. Zoll
Kalkerde	. . 39,9	
Wasser	. . 20,6	
	100.	

Darauf setzte ich etwas von diesem Pulver der Hitze aus in einer kleinen mit dem hydropneumatischen Apparate verbundenen Retorte: Gas entwickelte sich sehr reichlich bei einer Temperatur unter dem Glühen; schon bei der Siedehitze des Wassers kamen die ersten Portionen. Von diesem Gase verlohren 100 Maafse mit Wasser von 50° F. geschüttelt durch Absorption 63 Maafse, und die zurückbleibenden 37 Maafse waren beinahe reines Oxygen. Das anfänglich entwickelte Gas hatte den Geruch des Chlorins, darauf bemerkte man den Geruch des Euchlorins, und zuletzt hörte aller Geruch beinahe gänzlich auf, als das Gas aus blofsem Oxygen bestand.

Nachdem ich nun im Allgemeinen die Producte der Zersetzung kennen gelernt hatte, unterwarf ich 100 Gr. des eben beschriebenen Pulvers derselben Untersuchung in einem schicklichen Apparate: ich erhielt 50 Cubikzoll Gas in einer Reihe Glascylinder, die uber Wasser von 50° F. standen. Das zuerst aufgefangene war beinahe reines Chloringas, aber gegen das Ende, als die Hitze bis zum Glühen stieg, wurde das Hauptproduct Oxygen. Die rückständige feste Masse gab mit Wasser eine Auflösung von salzsaurem Kalk, welche 50 Gr. trocknes Salz zurückliefs, entsprechend nahe 15 Gr. Kalk. Aber das Chlorid hatte vorhin sowohl durch Synthese, als durch Analyse einen Gehalt von 51,8 Cubikzoll Chlorin (entsprechend 25,9 Oxygen) in 100 Gran gegeben, verbunden mit

59,9 Kalk. Es beweist also schon das Volum des entwickelten Gases, abgesehen von andern Gründen, dafs eine beträchtliche Menge Chlorin sich entwickelt, ohne zugleich das Oxygen aus der Kalkerde zu scheiden; und da bei den nachherigen Versuchen das Gasvolum veränderlich ausfiel nach der Stärke des Pulvers und dem Grade der Erhitzung, so zeigte sich diese Methode der Analyse ganz täuschend und unzuverläfsig; zumal da noch eine unbestimmte Menge Chlorin zurückgeblieben war in dem Sperrungswasser, und sich wahrscheinlich ein wenig Euchlorin bildete, während das Chlorin in Oxygen übergieng. Von den in dem Chloride anwesenden 39,9 Gr. Kalk schienen also nur 24,9 ihr Chlorin abgegeben zu haben, während die übrigen 15 Gr. ihr Oxygen, an Menge 12 2/3 Cubikzoll oder 4,3 Gr., verlohren, und die zurückbleibenden 10,7 Gr. Calcium, verbunden mit 19,3 Chlorin, jene 30 Gr. geglüheten salzsauren Kalk darstellten. Nun aber sind 19,3 Gr. Chlorin gleich 25,3 Cubikzoll; mithin 51,8 — 25, 3 = 26,5 das Volum des durch die Hitze entwickelten Chlorins, wozu gerechnet 12 2/3 Cubikzoll Oxygen, zusammen 39,16 das Volum des Gases, welches hätte erhalten werden sollen. Die fehlenden 9,16 Cubikzoll sind der Absorption des Chlorins (vielleicht auch des Euchlorins) durch das Sperrungswasser zuzuschreiben. In dem obigen Falle gieng etwa die Hälfte des sämtlichen Chlorins in Gasform über, während die andere Hälfte, mit der Basis des Kalkes verbunden, zur Austreibung des Oxygens diente. Ich habe bemerkt, dafs die Menge des Chlorins im Verhältnifs zu der des entwickelten Oxygens mit der

dessen Fugen mit einem Kitt aus gleichen Theilen Pech, Harz und trocknem Gyps überstrichen sind. An dem einen Ende der Kammer befindet sich eine Thür, welche durch Zeuchstreifen mit Lehmkitt luftdicht gemacht werden kann. Ein Fenster an jeder Seite setzt den Arbeiter in Stand, den Gang der Imprägnation an der Farbe der Luft zu erkennen, und giebt ihm auch Licht, um im Anfange des Processes darin seine Anordnungen treffen zu können. Da eine Verschliefsung durch Wasser überall weit vorzuziehen ist, sobald man nur einen geringen pneumatischen Gegendruck hat, so empfehle ich eine nach diesem Princip eingerichtete Fallthür oder grofse Klappe an der Decke und zwei Trichter von beträchtlicher Weite an dem Boden jeder Seitenwand. Die drei Klappen können zu gleicher Zeit durch über Rollen laufende Stricke gelüftet werden, ohne dafs sich der Arbeiter dem gefährlichen Gase zu nähern braucht, wenn die Kammer geöffnet werden soll. Eine grofse Menge von hölzernen Tafeln oder vielmehr Mulden von 8 bis 10 Fufs Länge, 2 Fufs Breite und 1 Zoll Tiefe werden angefüllt mit dem gelöschten Staubkalk, welcher aus 2 Atomen Kalk und 3 Atomen Wasser besteht, — dann über einander bis fünf oder sechs Fufs Höhe in der Kammer aufgestellt mit Zwischenhölzern, um sie etwa einen Zoll weit von einander zu halten, damit das Gas Raum hat sich über den Kalk zu verbreiten.

Die Gefäfse zur Entwicklung des Chloringases, welche gewöhnlich eine Kugelform haben, machen Einige ganz aus Bley, andere aus zwei in der Mitte verbundenen Halbkugeln, wovon die untere aus Eisen

und die obere aus Bley besteht. Die erste Art Blasen sind zwei Drittel vom Boden an von einer bleiernen oder eisernen Hülse umgeben, mit einem Zwischenraume von zwei Zoll Weite, um darin Wasserdampf zur Erhitzung aus einem damit verbundenen Kessel einzulassen. Die Blasen mit eisernem Boden werden geradezu dem mäfsigen Feuer ausgesetzt; rund um den Rand der eisernen Halbkugel aber läuft eine Rinne, in welche der Rand der obern bleiernen Halbkugel pafst und durch Romanischen Kitt luftdicht befestigt wird *). In diesem bleiernen Helme sind vier Oeffnungen, sämtlich nur mit einem Wasserschlusse, statt des Kitts. Die erste Oeffnung ist etwa zehn oder zwölf Zoll Quadrat grofs, und hat eine Klappe mit umgebogenen Rändern, welche in die Wasserrinne am Rande der Oeffnung passen. Sie dient dem Arbeiter zum Nachsehen und Nachhelfen des Apparats, wenn etwa sich Salz am Boden festgesetzt hat oder die Vorrichtung zum Umrühren stockt. Die zweite Oeffnung ist in der Mitte des Deckels, und darin befindet sich eine bleierne Röhre, welche fast bis auf den Boden herabreicht, und wodurch eine Stange mit einem Kreuz am untern Ende (von Eisen oder Holz mit Bley überzogen, herabreicht, womit man die chemische Mischung umrührt. Sie wird

*) Der sogenannte Romanische oder Patent-Kitt besteht aus einer Mischung von Kalk, Lehm und Eisenoxyd, welche vorher einzeln calcinirt und gepülvert worden. Man mufs ihn in verschlossenen Gefäfsen aufbewahren und beim Gebrauch mit dem erforderlichen Wasser versetzen.

entweder durch einen Arbeiter vermittelst einer Maschine von Zeit zu Zeit gedreht, oder ist mit einem Wasserwerke oder einer Dampfmaschine verbunden. Die dritte Oeffnung nimmt die trichterförmige Röhre auf, wodurch die Schwefelsäure eingegossen wird. Die vierte dient für das Ausleitungsrohr.

Das Verhältnifs der Materialien zur Entwicklung des Chlorins ist verschieden angenommen in den Fabriken. Im Allgemeinen werden 10 Centner Kochsalz, vermengt mit 10 bis 14 Centn. Braunstein, eingetragen in die Blase und dann 12 bis 14 Schwefelsäure nach und nach zugesetzt. Das Vitriolöl mufs jedoch vorher mit Wasser verdünnt werden, bis es ein specifisches Gewicht von etwa 1,5 bekommen hat. Indefs ist diese Verdünnung jetzt selten nöthig, weil die Fabrikanten für ihr Bleichpulver die Schwefelsäure sich selbst bereiten, und sie in den bleiernen Kesseln nicht stärker als bis zu 1,65 concentriren, welche Dichtigkeit 1/4 Wassergehalt nach meiner Tabelle anzeigt, weshalb um 1/3 mehr Säure als vom Vitriolöle genommen werden mufs.

Die vierte Oeffnung ist, wie ich sagte, für das Ausleitungsrohr bestimmt. Dies Rohr geht zuerst in einen bleiernen Kasten oder Cylinder, worin sich auch die aus den übrigen Blasen vereinigen. Sie schliefsen mit blofsem Wasser von 2 bis 3 Zoll hydrostatischem Druck. In diesem gemeinschaftlichen Behälter wird das Chlorin gewaschen zur Reinigung von Salzsäure durch ein wenig Wasser, in welches jedes Rohr hinein reicht, und woraus das Gas durch ein gemeinschaftliches grofses Rohr in den Hauptraum steigt, woraus es dann von dem Dache der

Kammer herab durch seine Schwere sich gleichmäfsig verbreitet.

Vier Tage sind erforderlich bei der gewöhnlichen Fabrikationsart, ein gutes preiswürdiges Bleichpulver darzustellen Eine raschere Bereitung würde durch Erhöhung der Temperatur nur zu viel salzsäuren Kalk veranlassen und das Product verschlechtern. Dies wissen indefs kluge Fabrikanten durch Unterbrechung und Abwechselung des Processes gänzlich zu verhüten. Sie schichten zuerst nur die Hälfte der Mulden mit leeren Zwischenräumen auf, unterbrechen nach zwei Tagen den Procefs und öffnen die Kammer. Nach zwei Stunden geht der Arbeiter hinein, schichtet die andere Hälfte der Mulden mit frischem Kalk in die leeren Zwischenräume des Gesimses, und rührt zugleich in den andern das halbfertige Bleichpulver um, worauf die Thür wieder verschlossen und der Procefs von neuem zwei Tage lang fortgesetzt wird. Dann holt man die erste fertige Hälfte heraus, bringt wieder frischen Kalk hinein, wie vorher u. s. f. Durch diesen regelmäfsig wechselnden Procefs wird, wie ich erfahren habe, ein weit vorzüglicheres Bleichpulver gewonnen, indem das Chlorin gleichförmiger eindringt. Da indefs mit der fortschreitenden Imprägnation das Absorbirungsvermögen des Kalks sich vermindert, so mufs man die Entwicklung des Chlorins in demselben Maafse aufhalten, oder aber das Uebermaafs entweichen lassen, was dem Fabrikanten Verlust und noch mehr, der Gesundheit des Arbeiters Nachtheil bringt.

Die Fabrikanten erhalten gewöhnlich bei diesem Verfahren auf eine Tonne Steinsalz anderthalb Tonnen gutes Bleichpulver, allein die nachfolgende Darstellung der chemischen Operation wird zeigen, dafs sie zwei Tonnen erhalten müfsten.

Die Wissenschaft hat noch längst nicht genug geleistet, wenn sie die besten Apparate und Manipulationen für einen Procefs angiebt: sie mufs auch zeigen, wie man das Maximum des Products bei dem Minimo des Aufwandes an Material, Arbeit und Zeit darstellt. Zu dem Ende habe ich für diesen Fall nachfolgende Untersuchungen angestellt.

1.

Prüfung des Bleichpulvers.

Zuerst untersuchte ich mehrere frische käufliche Sorten von Bleichpulver, und fand, dafs 100 Gr. zwischen 28 und 22 Gr. Chlorin geben. Die erstere beste Sorte gab bei der Sättigung mit Salzsäure 82 Gr. Calciumchlorid, entsprechend etwa 41 Kalk; sie enthielt aufserdem 26 Pc. Wasser und ein wenig gemeines Kochsalz. Als ich ein solches Pulver in einem Glasapparate erhitzte, so erhielt ich zuerst etwas Chloringas, darauf ziemlich reines Oxygen. Das Volum des Chlorins betrug nicht mehr als 1/10 des ganzen Gasproducts. Ein frisch bereitetes Bleichpulver von einer andern Fabrik gab aus 100 Gr. durch Auflösung in Salzsäure 25 Gr. Chlorin und dann blieben nach dem Abdampfen und Glühen 92 Gr. salzsaurer Kalk, entsprechend etwa 46 Kalk. Wenn man nun dieses Pulver als ziemlich frei von salzsaurem Kalk annimmt (dessen Neigung zum Deliquesci-

ren die Fabrikanten fürchten), so haben wir folgende Zusammensetzung:

Chlorin	23
Kalkerde	46
Wasser	31
	100,

so dafs hier mit 3,5 Chlorin 7 Theile, d. i. 2 Atome Kalk verbunden sind.

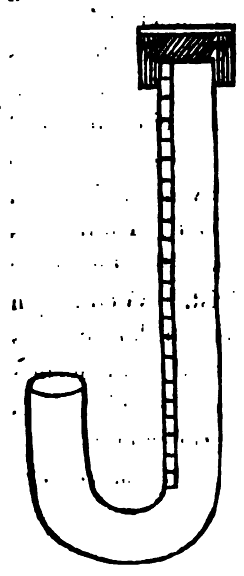
Dieses Pulver, wohl zerrieben mit verschiedenen Mengen Wasser bei 60° F., gab nach dem Filtriren folgende Auflösungen von beistehenden specifischen Gewichten bei obiger Temperatur:

95 Wasser	mit 5 Bleichpulver	Spec. Gew.	1,0245
90 —	— 10 —	— —	1,0470
80 —	— 20 —	— —	1,0840

Auf dem Filter blieb beim zweiten Versuche noch ein Pulver zurück, welches eine merkliche Menge Chlorin enthielt, indem das Kalkchlorid sehr wenig auflöslich ist; allein von einer solchen Trennung des Bleichpulvers in seine Elemente durch Auflösung in Wasser, wovon Dalton und Welter reden, konnte ich nichts bemerken. Von der dritten Auflösung (80 Wasser und 20 Bleichpulver) gaben 500 Gr., welche 100 Grain des Pulvers entsprechen, bei der Sättigung mit Salzsäure 19 Gr. Chlorin, und der Rückstand der abgedampften Auflösung betrug 41,8 Gr. geglühetes Calciumchlorid, entsprechend 21 Kalk. Hier schienen 4 Pc. Chlorin in dem unaufgelösten Kalkpulver zurückgeblieben zu seyn, was auch die nähere Untersuchung erwies. Aber das aufgelöste Kalkchlorid bestand aus 19 Chlorin und

21 Kalk, oder aus 4,5 (= 1 Atom) Chlorin zu 5 Kalk, worin kein Atomverhältniſs statt findet. Die 2/5 Gran Kalk, welche in dem Kalkwasser von 500 Gran der Auflösung sich befinden, ändern das Verhaltniſs nicht merklich. Auch kann das obige Bleichpulver keine beträchtliche Menge salzsauren Kalk enthalten haben, weil es nicht zerflieſslich war. Da ich nun sowohl aus der Untersuchung des von mir selbst bereiteten reinen Kalkchlorids, als auch des käuflichen Bleichpulvers zur Genüge ersah, daſs hier keine bestimmten Proportionen Statt fänden, wofür schon oben die Gründe angegeben sind, so stellte ich meine Analysen in dieser Hinsicht ein. Will man indeſs noch bis ins Kleinste die Verhältnisse des Kalkchlorids und Calciumchlorids in einem Bleichpulver wissen, so treibe man durch Essigsäure das Chlorin aus, verdampfe die Mischung, und glühe den Rückstand, so wird sich der essigsaure Kalk in kohlensauren verwandeln, denn man dann durch Auflösen und Filtriren von dem anwesenden salzsauren Kalk trennen kann. Oder fürchtet man, daſs sich etwas Salzsäure durch die Wirkung des Chlorins auf die Kohlenwasserstoffbase der Essigsäure bilden möchte, so wende man statt derselben Kohlensäure an. Zu dem Ende bringe man in eine mit Kohlensäuregas gefüllte Flasche 20 oder 50 Grain Bleichpulver, und schüttle dasselbe wohl durch. Da nun 10 Gr. Kalk 17,2 Cubikz. = 8 Gr. Kohlensäure aufnehmen, so kann man aus der Menge des gebildeten kohlensauren Kalks auf die Menge des mit dem Chlorin verbundenen Kalks schlieſsen. Auch kann man das kohlensaure Gas in das in Wasser vertheilte

Bleichpulver leiten, und aus der Menge des Niederschlags das Verhältnifs des mit Chlorin verbunden gewesenen Kalks berechnen.



Zu technischen Zwecken mag folgende einfache Prüfungsart genügen: Eine Glasröhre von etwa 5 Cubikzoll Inhalt biege man, wie beistehende Figur zeigt, bringe daran eine Theilung an nach Kubikzollen und Zehntel. Am obern Ende verschliefse man sie mit einer messingenen Schraube, und am untern gebogenen Arme mit einem guten Kork. Man schütte in die obere Oeffnung Quecksilber, bis die Röhre beinahe voll ist, und lasse nur ein wenig Raum für 10 Gr. Bleichpulver, die mit etwas Wasser kugelförmig zusammengeknetet hineingelegt werden. Dann wird der mit Leder luftdicht gemachte Deckel aufgesetzt. Nachdem nun auch der Kork an dem untern Ende, welches voll Quecksilber ist, abgenommen worden, so giefse man etwas Quecksilber aus und bringe an dessen Stelle etwas Salzsäure hinein. Durch geschicktes Neigen und Wenden der Röhre kann man dann die Säure durch das Quecksilber in die obere Röhre bringen, worauf sogleich durch deren Einwirkung auf das Bleichpulver Chloringas sich entwickelt und das Quecksilber herabgedrückt wird, welches man in ein Gefäfs ablaufen läfst, während der sich bildende salzsaure Kalk die Oberfläche des

Quecksilbers vor dem Chlorin schützt. Mit einem solchen Apparate (welcher übrigens ganz mit dem in meinem Chemischen Lexicon Art. Carbonate zur Analyse der Kalksteine angegebenen übereinstimmt) erhält man ziemlich genau den Chloringehalt des Bleichpulvers nach Volum, woraus sich dann das Gewicht berechnen läfst. Da nämlich ein Cubikzoll (engl.) Chloringas etwa 3/4 Gr. (engl.) wiegt, so wird man aus 10 Gr. Bleichpulver zwischen 3 und 4 Kubikz., oder an Gewicht 20 bis 30 Pc. Chloringas erhalten, ein Unterschied, der für Bleicher oder Papierfabrikanten schon bedeutend ist. Wenn man in dem Gase Kohlensäure vermuthet, so darf man es nur durch Schütteln mit dem Quecksilber in Berührung bringen, worauf das Chloringas absorbirt wird, während das Kohlensäuregas frei zurückbleibt

Bis jetzt hat man sich gewöhnlich der stark verdünnten Indigauflösung zur Prüfung des Bleichpulvers bedient, welche auch zur Vergleichung recht gut ist, obgleich man bei der Verschiedenheit des Indigo auf keine bestimmte Sicherheit rechnen kann. Unter andern habe ich gefunden, dafs 3 Theile Indigo aus Ostindien eben so viel Bleichpulver sättigen, als 4 Theile guter spanischer Indigo.

Welters Methode ist folgende: Er löst Indig in Schwefelsäure auf und verdünnt die Auflösung mit so vielem Wasser, dafs der Indig nur 1 Tausendtel des Ganzen beträgt. Nachdem er nun durch Versuche gefunden, dafs 14 Liter Chloringas die Farbe von 164 Liter dieser Indigauflösung zerstören. und nachdem er ferner beobachtet, dafs durch das Chlorin die Tinctur etwas mehr oder weniger ent-

färbt wird, je nachdem man verfährt (das Maximum der Entfärbung erhält man nämlich durch eine sehr verdünnte Auflösung von Chlorin und Kalkchlorid, das Minimum durch eine starke; auch wird die Entfarbung erleichtert durch Verlängerung und Unterbrechung der Prüfung) — so nimmt er an, daſs man dadurch bis auf 1/40 genau den Chloringehalt in allen Fällen bestimmen könne, und noch genauer, wenn man die Chlorinauflösung so weit verdünnt, daſs sie an Volum etwa die Hälfte der dazu nöthigen Indigauflösung einnimmt, und wenn man zugleich die beiden Auflösungen aus zwei verschiedenen Gefäſsen in ein drittes zusammengieſst. Um der Indigprobe völlig sicher zu seyn, ist es rathsam, mit einer Chlorinauflösung von bekannter Stärke den Indig selbst zu prüfen.

Eine starke Verdünnung der Indigauflösung sowohl, als auch der zu prüfenden Chlorin- und Chloridauflösungen ist deshalb nöthig, weil sonst die Schwefelsäure leicht einen Theil des Chlorins austreibt. Bei allen Vorsichtsmaaſsregeln habe ich indeſs mit dem Indigo keine so genauen und beständigen Resultate, als Welter angiebt, erlangen können. Wenn nämlich die blaue Farbe verschwindet, so tritt ein Grün ein, welches erst durch mehrere Schattirungen sich nach und nach in Bräunlichgelb verliert. Daher kann man mit Indig wohl einen Fehler von 1/20 oder 5 Pc. des Chloringehalts im Bleichpulver begehen; und bei Mangel an Uebung wohl einen gröſsern.

Chemische Bestimmungen der Verhältnisse der Materialien zur Bereitung des Bleichpulvers.

Am schwierigsten ist es, die Menge des Braunsteins genau zu bestimmen, da man über dessen Beschaffenheit und Zusammensetzung noch nicht einig ist. Meine ersten Versuche beschäftigten sich damit, die Menge des Chlorins zu finden, die vermittelst liquider Salzsäure, im Uebermaaſs zu gutem käuflichen Braunstein gesetzt, entwickelt wird *). Das Gas lieſs ich in die Luft entweichen, nachdem es durch etwas Wasser, und dann durch eine mit trocknem salzsauren Kalk gefüllte Röhre geströmt war, und ich erhielt vermittelst 50 Gr. auf diese Weise behandelten Braunsteins einen Gewichtsverlust des Apparats, welcher bei einem Experimente 17,8 Gr., bei einem andern 17,5 Gr. Chlorin anzeigte. Durch eine freilich nur oberflächliche Analyse fand ich ferner, daſs dieser Braunstein 10 Theile kieselartige Masse, 4 Wasser und etwas Eisen, zusammen etwa 16 Theile fremde Substanz und nur 84 Manganoxyd enthielt. Wäre letzteres bloſses Hyperoxyd gewesen so hätte ich vorhin noch mehr Chlorin erhalten müssen, wie nachherige Versuche beweisen werden. Wahrscheinlich enthielt es Protoxyd beigemischt.

---

*) Ich bemerke hiebei, daſs neuerlich mehrere Fabrikanten ihr Chlorin für das Bleichsalz auch dadurch darstellen, daſs sie das vermittelst Kochsalz und Vitriolöl entwickelte salzsaure Gas über Braunstein strömen lassen. Das dabei erhaltene schwefelsaure Natron ist nicht verunreinigt durch schwefelsaures Mangan und Eisen, wie bei der gewöhnlichen Methode.

Welter versichert, mit seinem Braunstein aus 61 Grammen eine Menge von 14 Liter oder 14000 Grammenmaafse Chlorin zu erhalten; welches ein Verhältnifs von 100 Gr. Braunstein zu 22,900 Granmaafse Chlorin giebt, während ich aus 100 Gr. Braunstein nur 19526 Granmafse Chlorin erhielt. Sein Braunstein war also besser als der meinige. Reines Manganhyperoxyd aber würde aus 100 Gr. mit Salzsäure nicht weniger als 27090 Granmaafse Chloringas liefern *).

*) Um die Zusammensetzung der Manganoxyde zu finden, bereitete ich mir aus schwefelsaurem und salzsaurem Mangan, welche beide nach Hatchetts vorzüglicher Methode gereinigt wären, zuerst kohlensaures Manganoxydul vermittelst kohlensauren Natrons. Das erhaltene Mangansalz war gewaschen und dann getrocknet in einem Dampfbade von 190° F. Der Kohlensäuregehalt wurde bestimmt durch den Verlust, welchen das Salz bei Auflösung in verdünnter Schwefelsäure erlitt, so wie auch durch Sammeln des Gases über Quecksilber, während man das Salz zum Rothglühen erhitzte: es fanden sich in 100 Gr. kohlensauren Manganoxyduls 35,4 Kohlensäure. Ferner wurden aus 100 Gr durch Destillation in einer Glasretorte 7,3 Gr. Wasser erhalten, worauf 92,7 Gr. trocknes Salz zurückblieben, zusammengesetzt aus 35,4 Kohlensäure und 57,3 Oxydul. Nun verhalten sich 35,4 zu 57,3, wie 2,75 zu 4,42, wonach die stöchiometrische Zahl des Manganoxyduls 4,42 ist, die Kohlensäure = 2,75. Thomson findet nach Richter's Methode genau 4,5, was von meiner Analyse nicht viel abweicht Diese letztere Zahl als richtiger angenommen, besteht das analysirte kohlensaure Salz aus

Gemäſs den in der Anmerkung angeführten Analysen ist 1 At. reines Manganhyperoxyd = 5,5; diese Menge giebt bei der Behandlung mit Salzsäure 1 Atom = 4,5 Chlorin; oder 100 Gran schwarzes

---

Manganoxydul	1 At.	= 4,5	. . . . .	57,6
Kohlensäure	1 —	= 2,75	. . . .	35,2
Wasser	1/2 —	= 0,625	. . .	7,2
				100.

Ein anderes, vermittelst kohlensaurem Natron aus schwefelsaurem Mangan gefälltes und unter der Luftpumpe neben Vitriolöl getrocknetes kohlensaures Manganoxydul gab mir ebenfalls 1 Atom Wasser auf 2 At. Salz.

Das schwefelsaure Mangan, getrocknet bei 212° F., besteht aus 1 Atom Wasser und 1 Atom Salz. Als ich von dem durch mäſsige Erhitzung entwasserten Salze 9 1/2 Gr. (bestehend aus 4 1/2 Oxydul und 5 Säure) in Wasser auflöste und zu der Auflösung eine andere mit 15 1/4 Gr. salzsaurem Baryt (bestehend aus 4 1/2 Chlorin und 8 3/4 Baryum) zuschüttete, so erhielt ich, nach der Absetzung des schwefelsauren Baryts, eine von aller Schwefelsäure und Baryterde freie salzsaure Manganauflosung, wonach also ebenfalls das Atom Manganoxydul = 4,5; die Schwefelsäure gleich 5 angenommen.

30 Gr. kohlensaures Manganoxydul, worin nach dem obigen 17,31 Oxydul, gaben beim Glühen in einem Platinschälchen 21 Gr. schwarzes Oxyd oder Hyperoxyd. Nun aber verhalten sich 17,31 zu 4,5, wie 21 zu 5,46 oder nahe 5,5, welche Zahl hiernach das Deutoxyd bezeichnet. Die Zahl des Mangans würde dann 3,5 seyn. Das mittlere Oxyd, welches Forchhammer angiebt, scheint mir eine Verbindung jener beiden Oxyde zu seyn, und sich zu diesen zu verhalten, wie Mennig zum gelben und braunen Bleyoxyd.

Manganoxyd geben 81,8 Gr., an Volum 107,28 Cubikzoll Chloringas. An Salzsäure aber werden zu dieser Zersetzung 2 Atome erfordert, wovon 1 At. sich zersetzt, indem sein Wasserstoff sich mit der Hälfte des Sauerstoffs im Oxyde verbindet und das entsprechende Atom Chlorin frei wird, während das andere Atom Salzsäure an das zum Oxydul reducirte Mangan tritt. Oder nach Zahlen gerechnet erfordern 5,5 Theile schwarzes Manganoxyd 2 X 4,625 = 9,25 salzsaures Gas, welche nach der von mir in dem Chem. Wörterb. gelieferten Tabelle in 100 Gr. einer Salzsäure von 1,045 spec. Gew. enthalten sind. Also erfordern auch 100 Gr. Oxyd 168 Gr. salzsaures Gas, welches in 1000 Gr. einer Säure von 1,082 sich befindet.

Wenn nun eine Mischung von Schwefelsäure, Kochsalz und schwarzem Manganoxyd (sämtlich in reinem Zustande) zur Fabrikation des Bleichpulvers angewandt würden, so müfste das Verhältnifs seyn

1	Atom	Kochsalz . . .	= 7, 5 . .	29,7
1	—	Manganoxyd . .	= 5, 5 . .	21,78
2	—	Vitriolöl von 1,846	= 12, 25 . .	48,52
			25, 25	100

und die Producte:

Entwickeltes Chlorin . . .	1 At.	= 4, 5 .	17,82
Schwefelsaures Natron . .	1 —	= 9, 0 .	35,64
— — Manganoxydul	1 —	= 9, 5 .	37,62
Wasser	2 —	= 2, 25 .	8,92
		25, 25	100.

Diese Verhältnisse sind aber ganz anders, als man sie in den Fabriken antrifft, und dies müssen sie auch seyn, wegen der Unreinheit des angewand-

ten Oxyds. Demohngeachtet aber bin ich überzeugt, dafs man doch zu sehr in den Verhältnissen abweicht. Ein mir bekannter achtungswerther Fabrikant nimmt 10 Salz, 12 Vitriolöl und 14 Braunstein; ein anderer weit weniger Braunstein, nämlich auf 10 Kochsalz nur 7 bis 8 Braunstein. Es wird aber leicht seyn, für die Praxis die besten Verhältnisse nach der Beschaffenheit des Braunsteins auszumitteln. Meine Versuche über die Menge Chlorin, welche aus einem bestimmten Gewicht guten Braunsteins erhalten werden kann, gaben mir 59 Gran Chlorin auf 100 Gr. Braunstein. Nun aber entsprechen 59 Gr. Chlorin einer Menge von 98 1/3 Kochsalz; in runder Zahl also werden 100 Theile Kochsalz etwa 100 Th. guten Braunstein erfordern; dazu 177,4 Theile Vitriolöl (nämlich 8 2/3 zur Sättigung des Natrons in dem Kochsalze und 95 3/4 zur Verbindung mit den in 100 Theilen Braunstein befindlichen 86 Th. Oxyd). Da das mit dem Braunstein oft vermischte Eisen eben soviel Säure zur Sättigung erfordert, so haben wir darauf keine Rücksicht zu nehmen. An Kochsalz mehr anzuwenden, als das Vitriolöl und der Braunstein erfordern, ist sehr unrecht: denn es beschwert nur unnöthig den Apparat und hindert die Wirkung der Mischung. Und wenn die Menge des Vitriolöls nicht dem Verhältnisse des Salzes angemessen ist, so wird auch ein Theil des Mangans, welches zur Bildung des Chlorins zugleich dient, nicht seine Wirkung leisten. Die Güte des Braunsteins aber wird man mit derselben gekrümmten Röhre, die vorhin bei der Analyse des Bleichpulvers beschrieben worden, ebenfalls prüfen können. Das dabei sich bil-

dende salzsaure Mangan schützt durch eine dichte Decke das Quecksilber vor der Absorption des entwickelten Chloringases, dessen Menge die verhältnifsmäfsige Güte des mit Salzsäure behandelten Braunsteins anzeigt. Oder man bringt ein bestimmtes Gewicht von Braunstein mit einer überschüssigen Menge von Salzsäure in eine Retorte, und leitet das entwickelte Chloringas in eine Indigauflösung zur Prüfung.

Aus dem obigen Ueberschlage ist ersichtlich, dafs 1 Centner Kochsalz, mit eben so vielem guten Braunstein behandelt, an Chlorin 0,59 Centner liefern werde, welche Menge mit 1,41 Ctn. Staubkalk 2 Ctn. Bleichpulver hervorbringen mufs, und zwar stärkeres, als das im Handel gewöhnlich vorkommende. Die nöthige Menge Vitriolöl aber wird gegen 1 4/5 Ctn. betragen.

Dr. von Bonsdorf zu Abo über eine neue aus Fernambukholz dargestellte gelbe Farbe.

Wenn man das mit Fernambuktinctur gefärbte Papier in eine Auflösung von Phosphorsäure oder Citronensäure mit 10 bis 30 Theilen Wasser taucht, so verwandelt sich das Roth in ein sehr schönes und dauerhaftes Gelb. Dies führte mich zu dem Gedanken — sagt Hr. v. Bonsdorff in den Ann. de Ch. XIX. 289 — ob nicht diese chemische Erscheinung in der Färberei nützlich werden könnte, und die deshalb angestellten Versuche gaben mir ein über alle Erwartung günstiges Resultat. Wollenes Zeuch, in ein kochendes Bad von Fernambukholz getaucht, nimmt eine röthlichgelbe oder gelblichrothe, aber unreine und trübe Farbe an; wenn man es nach dem Waschen und Austropfen darauf einige Minuten in eine sehr verdünnte kochende Auflösung von Phosphorsäure oder in Citronensaft taucht, so erhält man augenblicklich ein sehr lebhaftes Gelb.

Da indeſs die Phosphorsäure zu kostbar ist, um mit Vortheil in der Färberei angewandt werden zu können, so nahm ich statt derselben den sauren qhosphorsauren Kalk, den man durch Behandlung

der Knochen mit Schwefelsäure erhält, und fand, dafs man damit eine eben so schöne gelbe Farbe, als mit der reinen Phosphorsäure darstellen kann. Ein mit Hülfe dieses Salzes oder des Citronsafts gelbgefärbtes wollenes Zeuch kann man mit der schärfsten Seife waschen, ohne die Farbe zu verändern. Ob die Farbe auch gegen das Sonnenlicht dauerhaft bleibt, habe ich noch nicht untersuchen können; allein allem Anschein nach gehört, wenn auch vielleicht nicht die mit Citronensaft, doch die mit dem sauren phosphorsauren Kalke erhaltene Farbe, als eine Verbindung des Farbstoffs mit einer im Wasser, an der Luft und in der Wärme unveränderlichen Substanz, zu den dauerhaftesten Farbmitteln.

Auch die Seide nimmt auf gleiche Weise ein ziemlich angenehmes Gelb an; für Baumwolle und Leinewand habe ich, wenigstens bei meinen bis jetzt unvollständigen Versuchen, noch keinen genügenden Erfolg erhalten. Vielleicht würde es besser gelingen, wenn man diese Pflanzenstoffe vorher erst mit einer animalischen Substanz auf irgend eine Weise behandelte und dadurch mehr der Wolle gleich stellte. Als bemerkenswerth führe ich dabei noch an, dafs das Papier die Farbe gut annimmt und in voller Lebhaftigkeit behält.

Ueber eine neue in dem Zimmt gefundene Substanz.

Die Abkochung des weissen Zimmts (Canelle blanche) setzt nach Pétroz und Robinet (Journ. de Pharm. 1822. Avril) beim Erkalten eine harzige Substanz ab, und giebt darauf concentrirt eine sehr bittere, etwas zuckrige Masse mit kleinen krystallinischen Spiefschen vermengt. Die bittere Substanz läfst sich durch absoluten Alkohol wegnehmen, worauf man die krystallinische Substanz rein und isolirt erhält.

Diese ist weifs, krystallisirt in Nadeln, welche bald einzeln, bald in Warzchen zusammengehäuft sind und an dem Rande des Schälchens in mannigfaltigen Polygonen sich anlegen.

Sie hat einen angenehmen, etwas zuckrigen Geschmack, fast wie Melonenzucker, aber ohne dessen Frische. Löst sich leicht im Wasser zu einem Syrop auf. Absoluter Alkohol nimmt selbst in der Hitze nur Spuren davon auf, etwas mehr der schwache Weingeist, doch scheiden sich auch daraus beim Erkalten die Krystalle fast gänzlich wieder aus. Durch dieses Mittel lafst sich die Substanz von färbenden Beimischungen leicht reinigen.

Nur durch sehr anhaltendes Kochen mit vieler Salpetersäure wird sie in Kleesäure verwandelt, aber

nur zum Theil: denn es bleibt eine gefärbte Masse übrig. Mit einem Ferment geht sie auf keine Weise in Gährung über und entwickelt kein Gas.

Bei der zerstörenden Destillation liefert sie kein Ammoniak, sondern nur die gewöhnlichen Producte der Pflanzenstoffe, verbunden mit einem aromatischen Geruch.

Hiernach ist diese Substanz des Zimmt zwar dem Mannit sehr nahe kommend, aber doch von eigenthümlicher Beschaffenheit. Henry, der sie bei seiner frühern Analyse übersehen, hat sie seitdem ebenfalls gefunden, und erklärt dabei, dafs sie nur in dem dunklern pikant schmeckenden, nicht aber in dem hellern Zimmt vorkomme. Auf die obige Weise läfst sich übrigens der Zimmtzucker (Canellin) leicht und reichlich darstellen.

Die von Canellincrystallen durch Alkohol geschiedene braune bittere Substanz ist nach Pétroz und Robinet ebenfalls eigenthümlicher Art, nach Derosne aber eine Mischung von Harz und flüchtigem Oel.

Uebrigens enthält der Zimmt, wie schon Henry gezeigt hat, ein Harz, ein brennend scharfes flüchtiges Oel, Firnifs, Gummi, Stärke und einige Salze, worunter essigsaures Kali besonders zu merken.

Die unter dem Namen Carapa vorkommende Rinde unterscheidet sich wesentlich von der eigentlichen Zimmtrinde.

Proust
über die Anwesenheit des Quecksilbers im Meerwasser.

(Aus den Mém. du Museum VII. 479.)

Schon Rouëlle bemerkt, daſs wenn er rohes Seesalz aus den französischen Salzniederlagen in silbernen Schaalen reinigte, diese hie und da mit Flecken, welche Quecksilber anzeigten, bedeckt wurden. Auch gab ihm das Salz, mit Schwefelsäure zersetzt, im Halse der Retorte kleine, aber deutliche Mengen von Quecksilbersublimat. Damit zusammenstellend die allgemein bekannte Thatsache, daſs gelbe Metalle, eine Zeitlang in Seesalz gelegt, weiſs werden, trug Rouëlle kein Bedenken, bestimmt zu erklären, daſs das Seewasser Quecksilber enthielte.

Unter den chemischen Präparaten, die ich mir aus Paris nach Spanien für das Laboratorium der Artillerie kommen lieſs, befanden sich ein Dutzend Flaschen rauchende Salzsäure aus Charlard's Fabrik: alle diese Flaschen enthielten Quecksilber. Anfangs vermuthete ich, daſs etwa ein Zinnamalgam zufällig in der Säure aufgelöst worden wäre; allein bei der Reinigung der Säure auf die gewöhnliche Weise und der Untersuchung des Rückstandes fand ich das Quecksilber vermischt mit Eisenoxyd; ich

brauchte nur einige Tropfen Zinnauflösung in die Säuren zu schütten, um das Quecksilber als Pulver zu fällen. Es befindet sich also ohne allen Zweifel Quecksilber in dem französischen rohen Meersalze."

In Spanien verkauft die Regierung Steinsalz aus den Bergwerken von Cordova und Minglanilla. Wenn ich dieses Salz in einer silbernen Schaale reinigte, so fand ich ebenfalls die von Rouëlle bemerkten Flecken.

Nach dem Verbrauch meiner Salzsäure aus Paris verschaffte ich mir welche aus der Säurefabrik zu Cadahalso. Sie war vermittelst Thon bereitet worden. Sie enthielt Eisen, und zu meiner Verwunderung auch Quecksilber. Seitdem habe ich in meinen Vorlesungen auf diese besondere Uebereinstimmung des französischen und spanischen Salzes aufmerksam gemacht.

Daſs sich im Steinsalz Quecksilber vorfindet, ist indeſs weniger auffallend, als das Vorkommen desselben in dem aus Seewasser dargestellten Salze, worin es also vorher aufgelöst gewesen seyn muſs. Es scheint dieser Umstand auf einen gleichen Ursprung des See- und Steinsalzes hinzudeuten, zumal da man neuerlich auch Kali in jenem wie in diesem gefunden hat.

Es wäre zu wünschen, daſs Jemand den Versuch anstellte, an dem Boden eines Schiffes eine kleine Goldplatte zu befestigen, um zu sehen, ob diese auf einer etwas langen Seefahrt Spuren von Quecksilber annähme.

Zwei ausgezeichnete meteorische Phänomene vom November 1819 in Nordamerika.

Ueber den ungewöhnlichen Rauch, welcher im Anfange des Novemb. 819 mehrere der Vereinigten Staaten bis nach Canada mit Dunkelheit bedeckte, berichtet Fr. Hall, Prof. der Mathematik und Naturgeschichte zu Vermont in den Mem. of the Amer. Acad. 1821. Cambridge IV. 595. dem Wesentlichen nach Folgendes:

Morgens früh um 7 Uhr am 9. November 1819 bemerkte ich eine ungewöhnliche Dunkelheit. Es hatte etwa eine Stunde lang geschneiet, darauf folgte ein mäfsiger Regen, der den gröfsten Theil des Tages anhielt. Um 9 Uhr hatte die Dunkelheit, statt sich zu vermindern, beträchtlich zugenommen. Das Thermometer stand auf 54° F. Ein starker und anhaltender, aber nicht heftiger Wind, blies aus Süden.

Die Dunkelheit war so grofs, dafs man zum Lesen und Arbeiten den Tag über der Lampe bedurfte, und dabei war sie von ungewöhnlicher Art. Die Atmosphäre hatte ein bleiches gelblichweifses Ansehen, wie etwa Abends kurz vor dem Verschwinden der Dämmerung: in der That war der ganze Tag fast nur eine Dämmerung. Die Gegenstände sahen trüb und rauchig aus; Papier erschien blafsgelb.

Um 3 Uhr Nachmittags hellte es sich etwas auf, aber gegen Abend wurde es wieder um so trüber. Die ganze Zeit, vom Montag den 8. Abends bis Freitag Morgens blieb die Sonne verborgen, und wenn sie etwas erschien, so hatte sie eine dunkelblutrothe Farbe; dabei war ihre Scheibe über ein Drittel gröfser als gewöhnlich, besonders um 9 Uhr Morgens am 12. November, als man einen dichten gelben Dampf vor ihr vorübertreiben sah.

Diese Dunkelheit war nicht um die Nähe von Vermont beschränkt; sie erstreckte sich 70 englische Meilen westlich nach Neuyork, wie von dort ein unterrichteter Mann, Noadiah Moore Esq., schreibt.

„In Newyork bemerkte man die Dunkelheit zuerst in der Nacht auf den 6. Nov., als der Tag mit nebliger Atmosphäre schlofs. Der aufgehende Vollmond erhellte die tiefe Finsternifs nur wenig. Die ganze Zeit über nahmen die auf der Landschaft liegenden Dämpfe zu bis am 9., da die Dunkelheit am grofsten war. Es fiel dann etwas Schnee, und ein scharfer Wind blies von Süden. Die Nebelwolken, aus welchen feine Regentropfen fielen, erschienen wie schwarze Dämpfe eines Schmelzofens und wurden wild umher und fortgetrieben. Auch hörte man entfernt einige Donnerschläge, und in der Nähe war ein starker Regengufs (shower).“ „Das dabei gefallene Wasser war sehr gefärbt. Aufgefangen im Freien in einem reinlichen Gefäfs und in einer verstopften Flasche mehrere Tage lang hingestellt, setzte es seine färbende Substanz nicht völlig ab. Es war wie ein durch Rufs (soot) verunreinigtes Wasser.“

Auch in dem Courier du Bas-Canada wird gemeldet, daſs das Wasser schwarz und mit vielem Ruſs vermengt gewesen, und nach Ruſs schmeckte. Anderweitige Nachrichten von solchem gefallenen Ruſs hat man nicht gehört, so wie denn derselbe auch nicht zu Vermont bemerkt worden. Ein Blatt aus Georgien, the Missionary, meldet ebenfalls die Finsterniſs, ohne des Russes zu erwähnen.

Ueber den Ursprung der Finsterniſs war die Meinung der meisten, daſs im Süden groſse Wald- oder Grasbrände gewesen seyn müſsten, wie bei einem ähnlichen Phänomen im Jahre 1780. Dies Mal war aber die Finsterniſs weit gröſser und ausgedehnter, nämlich von Georgien, also der äuſsersten südlichen Provinz, bis nach Canada im Norden über die Vereinigten Staaten hinaus. Auch hat man nirgends von solchen groſsen Bränden um diese Zeit gehört. Die Ursache der Finsterniſs von Nordamerika im Novbr. 1819 bleibt also räthselhaft. Herzukommen schien sie aus Süden.

Bald darauf aber, nämlich am 21. November, erschien ein unzweifelhaftes Meteor, worüber in demselben Bande der erwähnten Mem. von N. Bowditch ausführlicher Bericht abgestattet wird. Es war groſs und glänzend, und gieng so hoch, daſs man es zu gleicher Zeit in Danvers, Massachusets, Baltimore und Maryland, also in Entfernungen von 580 Meilen gesehen. An Gröſse glich es dem Monde. Seine erste Erscheinung wurde bezeichnet durch eine Menge von Sternschnuppen und zwei Minuten nach dem Verschwinden des Lichts hörte man ein rasselndes Geräusch (rumbling noise), wie von entfernten

und anhaltenden Donnerschlägen. Das Geräusch hielt 90 Secunden an. Aus den an verschiedenen Orten gesammelten Beobachtungen wurden folgende Stände des Meteors ausgemittelt:

	beim Erscheinen	beim Verschwind.
Breitenstand .	40° 23′ N. . . .	39° 11″
Länge . . .	74° 34′ W. v. Greenw.	76° 5′
Höhe über der Erde	58 Meilen (engl.)	22 Meilen

Die scheinbare Richtung über die Oberfläche der Erde war nahe S 44° W. Die Dauer des Meteors etwa 16 Secunden, und seine Geschwindigkeit 7 1/2 Meilen in der Secunde. Sein wirklicher Durchmesser schien zu seyn 2710 engl. Fuſs oder beinahe 1/2 Meile.

Wirkung des Blitzes auf Gebirgsmassen.

Schon Saussüre fand auf dem Gipfel des Montblancs den Hornblendschiefer häufig bedeckt mit kleinen schwarzen Blasen und Tröpfchen, welche auf eine Verglasung durch atmosphärische Electricität deuteten. Aehnliches bemerkte Ramond auf den Pyreneen und giebt darüber in den Ann. de ch. XIX. 297. folgende nähere Nachricht:

Der Pic dü Midi ist ein einzelnes hohes Gebirg, mit schmalem Gipfel. Dieser besteht aus einem knorrigen (glanduleux) ungemein harten Glimmerschiefer, der sich in ziemlich starke fest zusammenhangende Tafeln spalten, aber nicht weiter in Blättchen theilen lafst, sondern vielmehr in schiefe Parallelipipeden, wie die Trapparten zerspringt. Seine Farbe ist schwärzlichgrau, etwas silberartig schimmernd von Glimmer. Dieser Felsen wird von dem Blitzstrahle nur in so weit angegriffen, dafs sich die Oberflache mit einem gelblichen Schmelz überzieht, besetzt mit blasigen Puncten, welche bald rund, bald geborsten und concav, gewöhnlich undurchsichtig, zuweilen halbdurchsichtig sind. Einige Felsen sind mit diesem Schmelz wie mit einem Firnifs überall überzogen und mit Bläschen bedeckt, welche oft die Gröfse einer Erbse erreichen. Im Innern aber ist der

Felsen vollkommen unversehrt. Die geschmolzene Oberfläche ist nur einen Millimeter dick.

Auf dem Gipfel des Mont-Perdü findet man ähnliches. Dieser ist fast ganz mit Schnee bedeckt und zeigt keine zusammenhangenden Felsen, sondern blofs einzelne auf einander gehäufte regellose kleine Massen. Die Gebirgsart ist Kalk von bituminösem fetidem Geruch, häufig vermengt mit einem sehr feinen Gnarzsande. Mehrere dieser Felsstücke zeigen deutliche Spuren von der Wirkung des Blitzes. Ihre Oberfläche ist besetzt mit gelben glasigen Blasen, aber auch hier geht die Schmelzung niemals ins Innere, so klein auch oft die Steinstücke sind; und was dabei merkwürdig ist, die Hitze, welche die Oberfläche zu schmelzen stark genug gewesen, hat nicht einmal den eigenthümlichen Leichengeruch dieses Steins zerstört, der bei künstlicher Erhitzung oder Behandlung mit Säuren leicht verschwindet.

Auch auf der Roche Sanadoire, einem Berge im Departement Puy-de-Dôme, der aus Klingsteinporphyr besteht und für vulkanischen Ursprungs gehalten wird, ist die Oberfläche der Felsen verglast und mit Bläschen besetzt.

Endlich haben auch die Reisenden, Humboldt und Bonpland, beim Hinauftragen ihres Barometers auf die höchste Spitze des Vulkans Toluca, westlich von der Stadt Mexico, die Oberfläche des Felsens El Frayle verglast gefunden, ohne Zweifel durch eine electrische Explosion. Die Gebirgsart ist ein röthlicher trachitartiger Porphyr, mit großsen Krystallen von blättrigem Feldspath und etwas

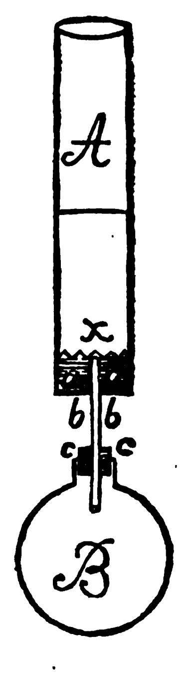
Hornblende. Die verglasten Stellen waren etwa zwei Quadratfuſs groſs. Der Ueberzug ist olivengrün, nur 1/10 Linie dick und ähnlich der Kruste einiger Meteorsteine. An mehrern Stellen war der Felsen durchbohrt und die Löcher zeigten inwendig die nämliche glasige Kruste.

Diese Wirkungen des Blitzes erinnern an die bekannten Blitzröhren, welche von Fiedler in Gilberts Annalen B. 60 und 61 vortrefflich beschrieben worden.

Notizen und Auszüge.

Döbereiner's pneumatisch-mikrochemischer Extractionsapparat.

Dieser Apparat dient dazu, kleine Mengen, etwa 10, 20, 50, 100 bis 200 Gran eines zu analysirenden Pflanzenkörpers mit Wasser, Weingeist, absolutem Alkohol und Aether zu extrahiren. Er besteht aus einer 4, 6 bis 9 Linien weiten und 6, 9 bis 12 Zoll langen Glasröhre *A*, bestimmt, die zu extrahirende Substanz und die auflösende Flüssigkeit aufzunehmen. Sie ist an dem einen (untern) Ende mit einem durchbohrten Kork *a a* verschlossen und mit einer Ausflufsröhre *b b* versehen, welche an beiden Enden offen und nur bei *x* mit Musselin bedeckt ist, damit sie von der zu extrahirenden Substanz, die im feingepülverten Zustande angewendet werden mufs, nicht verstopft werde. Man füllt mit letzterer den halben Raum der Röhre *A* dicht an und die



andere Hälfte des Raumes mit der auflösenden Flüssigkeit. Wenn dieses geschehen, fügt man an die Ausflufsröhre *b b* mittelst eines durchbohrten Korks *c c* eine durch wenige Tropfen Alkohol (mit Hülfe der Wärme) luftleer gemachte Glaskugel *B*, und setzt die ganze Vorrichtung in eine senkrechte Lage an einen kalten Ort. So wie der Alkoholdunst in der Kugel abkühlt und sich verdichtet, wird ein Vacuum gebildet, wo dann durch den Druck der Luft auf den Inhalt der Röhre *A* die auflösende Flüssigkeit in die zu extrahirende Substanz geprefst und mit auflöslicher Materie geschwängert in die Kugel hinabgedruckt wird. In wenig Minuten ist die Extration vollendet und man kann nun eine andere Flüssigkeit einwirken lassen, wenn die Kugel *B* vom Extracte geleert und aufs Neue luftleer gemacht worden.

Aus Döberreiners Pneumatischer Phytochemie. S. 83.

Biot's Theorie der Erdbeben.

Nachdem zur Erklärung des Erdbebens die verschiedenen neuen Entdeckungen in der Chemie und Physik, z. B. die Wasserzersetzung, die explodirenden Gase, die Electricität, die Voltaische Säule u. s. w. gedient haben, und jene Naturerscheinung, bei den Anforderungen, welche jetzt die Wissenschaft an eine Theorie macht, nur noch unerklärlicher geworden, stellt Biot in dem Journ. des Sav. 1822. Avr. 244. die Hypothese auf, dafs die Erde nur bis auf eine unbeträchtliche Tiefe eine feste Rinde, gleichsam eine noch frische Schlacke bilde, unter

welcher die Masse bis auf den Mittelpunct flüfsig, wahrscheinlich feurig flüfsig sey, und dafs hierin zu gewissen Zeiten chemische und physicalische Agitationen die ausgedehnten Erschütterungen hervorbrächten. Aus der ungleichen Dicke und Festigkeit der erstarrten Erdrinde würden sich die Ungleichheiten der Schwere erklären, welche man durch den Pendel von Schottland bis nach Spanien und besonders in der Mitte von Frankreich bemerke, so wie denn die Vulkane noch als die übriggebliebenen Spuren des Erstarrungsprocesses anzusehen wären.

Biot über das neueste Erdbeben zu Paris.

Nach dem Journal des Savans 1822. April, wurde das Erdbeben am 19. Febr. d. J. zu Paris nur von Biot und seinem Sohne auf der Sternwarte Morgens 8 3/4 Uhr bemerkt, und zwar als ein plötzliches Wiegen (die Beobachter lagen im Bette) von Süden nach Norden, in zwei deutlichen Schwingungen, welche etwa zwei Secunden dauerten. Arago hatte eine Erschütterung nach dem magnetischen Meridiane vermuthet aus der zufällig bemerkten Längenbewegung seiner an Seidenfasern aufgehangenen Nadel.

Da ohne diese Beobachtungen keiner in ganz Paris von einem sehr bedeutenden, aus Savoyen herüber sich erstreckenden Erdbeben Kunde bekommen hätte, so läfst sich daraus schliefsen, wie häufig diese Phänomene unbemerkt bleiben, und Biot schlägt daher vor, auf hohen festen Gebäuden selbst anzeigende Instrumente für Erdbeben zu errichten, welche blofs aus einem Pendelapparat bestehen könnten,

deren Abweichung um die Verticale durch Verschiebung eines Zeigers oder durch den Eindruck eines Fleckens an einen umgebenden Ringe die Erschütterung und deren Richtung angeben würden. Um andere zufällige Bewegungen auszuschliefsen, müfste der Pendel wohl befestigt und mit einer Glasglocke bedeckt seyn.

Ohr des Dionysius.

Das berüchtigte Ohr des Dionysius, eine Grotte in den Steinbrüchen bei Syracus, ist nach Hughes Travels I. 105. in Form eines S in den Felsen getrieben, 183 engl. Fufs lang, etwa 70 Fufs hoch und von verschiedener Breite, nämlich an einigen Stellen 16 bis 21, an andern 25 bis 33 Fufs. Die Seitenwände sind rundlich und wellenförmig ausgehölt; etwa in der Mitte rechts befindet sich eine keilförmige Vertiefung, das Tympanum genannt; am Ende ein enger Kanal von 5 Fufs 8 Zoll Tiefe und von 3 Fufs 3 Zoll bis 1 Fufs 8 Zoll abnehmender Weite. Die Grotte scheint zu einem Experiment für die Archimedische Schule angelegt gewesen, aber zum Theil mifslungen zu seyn, indem die darin gesprochenen Worte zwar sehr verstärkt, aber völlig undeutlich werden, wogegen aber Töne einer kleinen Flöte oder eines andern einfachen Instruments ein ungemein angenehmes vielfaches Echo geben, indem sich dasselbe zu harmonischen Klängen, wie eine zusammenhangende Musik ordnet. Zu dem vermeinten Zweck des Horchens kann also diese den Gehörgang nachahmende Grotte nicht gedient haben.

Am Eingange der Grotte gewinnt man jetzt Salpeter.

Künstliche Atmosphäre für Kranke.

In dem Med. Journ. XLVI. 115. erzählt Th. A. Knight, Präsident der Horticular Soc. zu London, wie er einem an Brustkrankheit Leidenden, welcher der Verordnung des Arztes, ein südliches Klima zu besuchen, wegen Körperschwäche und Blutauswurf nicht mehr folgen konnte, ein solches Klima 18 Monate lang auf künstliche Weise in seinem Hause eingerichtet, und dadurch demselben nicht allein Erleichterung, sondern auch einen Grad der Genesung verschafft habe, die schon gänzlich aufgegeben worden.

Nachdem nämlich der Arzt die erforderliche Temperatur und Feuchtigkeit bestimmt hatte (eine etwas feuchte Atmosphäre erleichtert besonders das Athmen), so wurde in dem Hause des Kranken ein dichtverschlossener Raum als Erwärmungsort mit Hitzröhren eingerichtet und darin eine Anzahl Töpfe mit feuchtem Sande umhergestellt. Aus diesem erhitzten Raume wurde die feuchte und erhitzte Luft durch zinnerne mit Holz umgebene Röhren in die verschiedenen Gemächer des Hauses geleitet, wo der Kranke sich aufhalten wollte. Die Temperatur wurde stets auf etwa 60° F. gleichmäfsig erhalten, und für gehörigen Abzug der Luft und deren frische Erneuerung gesorgt. Besonders sorgfältig wärmte und feuchtete man die Atmosphäre des Schlafzimmers am Morgen. Der gute Erfolg übertraf alle Erwartung.

Phosphorescenz von Wunden.

Der berühmte Wundarzt Percy, welcher während fünf und zwanzig Kriegsjahren mehr als eine Million Verwundete behandelte und oft im Dunkeln verbinden mufste, hat dabei die Beobachtung gemacht, dafs nicht selten auch die Wunden lebender Menschen phosphoresciren. Er bemerkte dies zuerst an einem jungen Soldaten, dessen sehr geringe Wunde am Schenkel mehr als 14 Tage lang leuchtete: er schrieb dies aber dem Harn zu, worin die Compressen getaucht worden waren; da er jedoch bald darauf während der Belagerung von Manheim dasselbe lebhafte Licht, wie ein Irrlicht, sechs Tage lang über der Wunde eines Offiziers schweben sah, dessen Compressen mit reinem Wasser befeuchtet waren, so wurde er aufmerksam, und fand, dafs diese Erscheinung an Wunden nicht ungewöhnlich sey. Sie wird nur deshalb nicht leicht beobachtet, weil man die Wunden gewöhnlich bei starker Beleuchtung untersucht.

Aus Cüvier's Analyse des travaux de l'Académie des Sciences de Paris. 1819.

Granville über die Binden der Mumien.

Aus der Untersuchung einer gut erhaltenen, wenigstens 5000 Jahre alten Mumie, angestellt von Granville in dem Medical Journal 1821. XLVI. 577. ist als besonders merkwürdig auszuheben:

1) Die ungemein künstliche oder vielmehr vollkommen kunstgemäfse Anlegung der Binden, wobei

nach den verschiedenen Theilen des Körpers alle Arten und Methoden des Bindens, wie sie sich der Kunstverständige hier hinzudenken mag, auf eine so vollständige, zweckmäſsige und dabei zierliche Weise angebracht sind, daſs eine Mumie als das beste Modell darüber dienen, und an einigen Parthien sogar der Meister heutiger Zeit lernen kann.

2) Die Materialien zu den Binden, welche an Gewicht 28 Pfund Av. betrugen, waren verschieden gewählt und zubereitet. Die Hauptbinden, einige an 5 Ellen lang, bestanden aus starker und elastischer Leinewand, kleinere und besonders die breiten vierseitigen Stücke aus nicht elastischem baumwollenen Zeuche (dessen Gebrauch also älter ist als man glaubt). Beide waren durchdrungen mit balsamischen Harze, und die Leinewand schien vorher in eine starke Auflösung von Gerbstoff (Tannin) getaucht zu seyn, wie einige damit angestellte chemische Versuche schlieſsen lieſsen.

Analyse der Gelenkschmiere.

Nach Lassaigne und Boissel in dem Journ. de Pharm. 812, Avril, besteht die menschliche Gelenkschmiere gröſstentheils aus Eiweiſs, verbunden mit einer fettigen und einer in Wasser auflöslichen animalischen Substanz und enthält auſser freiem Natron (woher ihre alkalische Reaction) auch Natronium- und Kaliumchlorid, nebst phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk. Harnsäure, welche Fourcroy in seinem Systeme als Bestandtheil annimmt, um das Entstehen der Gelenkooncretionen zu erklä-

ren, fand sich nicht: vielmehr stimmte alles mit der von Margueron angestellten Analyse der Synovia des Ochsens überein.

Dana's Analyse eines sauren harnsauren Ammoniums.

Eine Anzahl menschlicher Harnsteine von weingelber Farbe mit röthlichem Kern, von runder, an mehrern Stellen abgeplatteter Form, von Erbsengröfse, aus concentrischen Schichten bestehend, setzten beim Sieden mit Wasser eine grofse Menge kleiner glänzender Krystalle ab, welche freie Harnsäure waren. Die Auflösung entwickelte beim Zusatz von Kali Ammonium. Als salpetersaures Silber zugesetzt wurde, so fiel harnsaures Silber (aus 57,15 Harnsäure und 42,85 Silberoxyd zusammengesetzt) nieder, das auf einer Platinplatte über der Lampe zum Rothglühen erhitzt sich zu Silber reducirte (— ein bei diesem Salze noch nicht angemerktes Verhalten). Durch Alkohol liefs sich aus diesen Steinen etwas Harnstoff ausscheiden. Die Analyse gab

Harnsaures Ammonium . .	30,49
Harnsäure (nebst etwas Harnstoff)	69,51
	100.

Das einfach harnsaure Ammonium bestand aus 90,15 Harnsäure und 9,85 Ammonium.

Aus Sillimans amer. Journ. 1821. Oct.

Analyse der Korksäure.

Nach Bouillon-Lagrange in dem Journ. de Pharm. 1822. März, gab die aus Kork mit 6 Theilen Salpetersäure von 30° B dargestellte, darauf durch Waschen und Abdampfen von Kleesäure gereinigte Korksäure bei der Zersetzung mit Kupferoxyd aus 3 Decigrammen 0,320 Dec. Kohlensäure und 0.2145 Wasser, wonach die Zusammensetzung dieser Säure bestimmt wird zu

Kohlenstoff	4 Anth	3	. . . .	55,81
Sauerstoff	2 —	2	. . . .	37,20
Wasserstoff	5 —	0,375	. . .	6,97
		5,375		99,98

Die genaue Berechnung des Versuchs giebt jedoch 58 Kohlenstoff, 34 Sauerstoff und 7 Wasserstoff.

Ferner gaben 2,1 Theile (durch Zersetzung des korksauren Baryts mit essigsaurem Blei erhaltenes) korksaures Blei 2,05 schwefelsaures Blei, woraus ein Antheil Korksäure = 5,464 gefunden wird, das Bleioxydul = 14 gerechnet.

Als auffallend wird hiebei bemerkt, dafs die Korksäure und Benzoesäure, welche beide mehr Wasserstoff als im Verhältnisse des Wassers enthalten, gerade diejenigen vegetabilischen Säuren sind, welche von der Salpetersäure am wenigsten angegriffen werden.

Infusorien im Rohzucker.

Bei der Behandlung mehrerer Rohzuckerarten fand Bajot Descharmes (Journ. de Phys. CXIV. 149) darin häufig kleine sich bewegende Theilchen,

welche unter der Loupe wie eine dreiarmige Spindel von schwärzlicher Farbe erschienen, die sich nach Art der Unruh einer Taschenuhr bewegten.

Eine Auflösung von zwei Unzen Rohzucker, zweiter Sorte, von Domingo oder Martinique in einer gleichen Menge gewöhnliches Wasser bei etwa 15° R. aufgelöst, gab sogleich nach der Auflösung auf dem Filter einen Ueberzug von etwa 5 Millimeter Durchmesser, worin man leicht mit bloſsem Auge die Thierchen erkannte. Puderzucker gab zwar auch zuweilen dieselben Thierchen, aber sie waren ohne Bewegung.

Von diesen kleinen bis jetzt unbemerkten Infusorien scheint die eigenthümliche fast wurmförmige Bewegung herzurühren, welche einige Rohzuckerarten dem Umrühren oder Drücken mit der Hand entgegensetzen, und sie scheinen aus einer Gährung zu entspringen, worin sich fortwährend auch der trockne Rohzucker befindet, wie dessen weiniger Geruch anzeigt.

Cautschuk als Ueberzug auf Metalle.

Durch Fettigkeiten oder Harz wird Stahl oder Eisen nur unvollkommen vor Rost geschützt: erstere greifen an, wenn sie ranzig werden; letzteres springt leicht ab. Besser dient dazu nach Arthur Aikin (Philos. Mag. 1822. April) das Cautschuk, sowohl geschmolzenes, als aufgelöstes.

Um das Cautschuk geschmolzen aufzutragen, muſs man es in einem oben verschlossenen Gefäſse, worin zum Umrühren ein Quirl herabreicht, schmel-

zen, weil es in einem offenen Topfe Dämpfe ausstöfst und leicht anbrennt. Wenn es hinlänglich flüfsig ist (es schmilzt so schwierig wie Blei), so trägt man es mit einer feinen Bürste dünn auf.

Bequemer, aber etwas kostbarer ist dazu die Auflösung des Cautschuks in Terpentinöl, welche einen festen Firnifs abgibt, der sich durch warmes Terpentinöl vermittelst einer Bürste leicht wieder abnehmen läfst. Hiemit schützt Perkins seine gravirten Stahlplatten u. s. w. vor der Oxydation.

Der Alaun von Tschermig.

Der strahlige Alaun aus den Braunkohlenlagern zu Tschermig in Böhmen enthält nach Pfaff's Analyse (A) in Dess. analyt. Chemie II. 47; und nach der frühern von Ficinus (B) in den Schriften der Wernerschen Gesellschaft I. 266:

	A	B	
Thonerde	12,14	10,10	Thonerde
Schwefelsäure	36,00	43,24	Schwefelsäurehydrat
Wasser	45,00	44,56	Krystallwasser
Talkerde	0,28	1,40	Talkerde
Ammoniak	6,58	6,20	Kieselerde
	100.	100.	

Also nach Pfaff's Analyse ein Ammoniakalaun mit einer geringen Beimischung von Bittererde.

Ein wirklicher Talkalaun ist bis jetzt weder in der Natur gefunden, noch auch künstlich dargestellt worden.

Hydraulic Lime.

Wasserbau-Kalkstein (Hydraulic Lime) nennt man in Nordamerika eine in dem Staate Neu-York neulich in großer Menge gefundene Mergelart, welche nach dem Brennen mit der Hälfte Sand gemengt, zum Wasserbau sich vor allen dort bekannten Kalksteinen auszeichnet, indem der Mörtel, frisch gebraucht, unter Wasser schnell verhärtet. Die Bestandtheile dieses sogenannten Wasserbau-Kalksteins sind nach Dr. Hadley

Kohlensäure	55,05
Kalkerde	25,00
Kieselerde	15,05
Thonerde	16,05
Wasser	5,03
Eisenoxyd	2,02
	98,20.

Diese Analyse kann die künstliche Zusammensetzung eines ähnlichen Kalks leiten.

Aus Sillimans Amer. J. III. 231.

Auswärtige Literatur.

Memoirs of the Wernerian natural history Society. Vol. III, 1821. Edinburgh. 559 S. in 8. mit 25 Kupfertafeln — enthält aufser den zoologischen und botanischen Abhandlungen: Brewster über den Zusammenhang der primitiven Form der Krystalle mit der Anzahl ihrer Axen doppelter Brechung (sie zerfallen in 3 Klassen, je nachdem sie 1, 2 oder 3 Refractionsaxen haben). — Späterer Nachtrag zu dieser Abhandlung (Uebereinstimmung des optischen Mineralsystems mit dem von Mohs, oder vielmehr von Weifs aufgestellten Krystallsysteme). — J. Fleming über die Mineralogie der Gegend von Cork in Irland (nördlich Grauwackeschiefer, südlich Kalksteingebirge, woran sich Schieferthon schliefst, mit einem merkwürdigen Vorkommen des Wavellits. — Verschiedene mineralogische Notizen (aus Schottland) von Th. Macknight (Glimmerschiefer ist die Hauptgebirgsart der südlichen Hochlande; — Beregonium, der Sage nach die uralte Hauptstadt von Schottland, welche durch Feuer zu Grunde gegangen seyn soll, ist nichts weiter als eine der sogenannten verglasten Vestungen — vitrified forts — die man häufig in den Hochlanden antrifft, oder ein Berg von vulkanischem Ansehen; — Syanith mit Sphen bei Balahulisch; — Granit mit Topas und Beryll bei Cairngouram). — Ueber die Steinkohlenniederlagen zu Clackmannanshire in Schottland, von Rob. Bald (die Kohlenflötze sind, wie immer in England und vielleicht überall, schildförmig oder elliptisch begränzt, — hier bedeckt mit einer Trappformation und lehnen sich an Grünstein und Klingsteinporphyr, in welchem letztern bei Wood-Hill eine reiche

Silbergrube mit Kobalterz). — J. Gierson über einige bei Edinburg in Sandstein gefundene Versteinerungen (Holzstämme — der Vermuthung nach Eichen — mit Kieselmasse durchdrungen, gleich den im Nassauischen gefundenen, über 1 Fuſs im Durchmesser und bis 6 Fuſs lang, fast horizontal und in östlicher Richtung liegend). — Jameson über die Felsen zu Sandside in Caithneſs (wo Syenit, Granit, Conglomerate, Sandstein und Kalkstein so in einander greifen, daſs sie nur eine Formation darstellen). — Dess. Geognosie von Ost-Lothian im südlichen Schottland (Herrschendes Gebirge ist Rother Sandstein mit inliegenden trapptuffähnlichen Massen, dort Leckstone genannt). — Dr. Holder über die Wirkung der Carica Papaya (der milchigte Saft dieser auf Barbados wachsenden Pflanze erreicht auf eine auffallende Weise die Muskelfasern des Fleisches, und wird gebraucht, Fleischspeisen zart zu bereiten). — Th. L. Dick über den wandernden Fels bei Castle Stuart in Iverneſs-shire (eine lose beträchtliche Conglomeratmasse an der See liegend, durch Eis fortgeschoben). — Rob. Stevenson über das Bette der Nordsee (mit einer Karte, worauf durch mehrere Profile die Tiefen und Höhen des Meeresbodens dargestellt sind; — die Tiefen nehmen nach Norden allmählig zu: die gröste, bis zu 190 Klafter ist gegen Norwegen; mittlere der ganzen Nordsee etwa 31 Klafter; — übrigens soll dies Gewässer, wie mehrere andere Seen allmählig an Tiefe abnehmen, aber auch an einigen Stellen immer mehr über das feste Land hineintreten). — J. Deuchar und Obrist Yule über Abbrennen der Kanonen ohne Lunte (durch den Schlag auf ein chemisches Gemeng, dessen Zusammensetzung hier noch unnöthiger Weise geheim gehalten wird). — Fernere Versuche darüber. — Adie's Sympiesometer (s. dies. Heft); — neues Hygrometer (wobei das innere zarte Häutchen des Rohrs, Arundo Phragmites als hygrometrisches Mittel dient); — hydrostatische Schnellwaage (eine Verbesserung der von Dr. Coates in Philadelphia zuerst angegebenen). — G. Joung über ein zu Whitby (in der Nähe der Nordseeküste) entdecktes fossiles Skelet (welches einer noch

unbekannten Art des Delphinus anzugehören scheint). — J. Murray über das Leuchten der See (einige Reisebeobachtungen aus dem Mittelländischen Meere, besonders über die Beroë fulgens).

Annals of Philosophy. 1822. April. — Thomsons Vertheidigung seines Syst. der Chemie 6. Ed. gegen eine (sehr scharfe) Kritik von Brande (oder vielmehr von Ure) in dem Journ. of Sc. Nr. 21. — Versuche über den Widerstand des Wassers (bei Strömungen von bestimmten Geschwindigkeiten gegen Flächen unter verschiedenen Winkeln beobachtet und hier in Tabellen mitgetheilt). — Bemerkungen für Herapath's Wärmetheorie (worin unter andern die Annahme eines Schwerstoffs — gravific fluid — vertheidigt wird). — William und Richard Phillips über den Kupferkies (den crystallisirten und den warzenförmigen von Cornwall; ersterer hat zur Grundform ein spitzes Octaëder, und beide bestehen aus 7 Eisen, 8 Kupfer und 8 Schwefel). — Thomson über den Einfluſs der Feuchtigkeit auf das spec. Gewicht der Gase (Berechnungen und Bemerkungen nach Sharpe's Versuchen über die Elasticität und Wärmecapacität der Dämpfe). — M. P. Moyle über die Temperatur der Gruben zu Cornwall (die von Fox beobachtete regelmäſsige Zunahme der Wärme mit den Tiefen wird veränderlich befunden und von zufälligen Umständen, insbesondere von der Anwesenheit der Arbeiter hergeleitet. — Notizen (Clarke's Tod durch einen traurigen Unfall; — Zusammensetzung der Kleesäure nach Döbereiner; — Fällung des Silbers durch Chlorin; — Heiſse Quellen auf der Insel St. Michael; — Dalton über den gesättigten kohlensauren Kalk in den Wassern). — Londner Soc. (Fallow über eine neulich bemerkte sonderbare Erscheinung am Monde; W. Scoresby's Versuche über Magnetisirung des Eisens durch den Stoſs; Stodart's und Faraday's Versuche im Groſsen über Legirungen des Eisens mit geringen Mengen anderer Metalle, besonders mit Silber). — Geolog. Soc. (Fox fernere Beobachtungen über die Temperatur der Gruben; Carne über die Ausbeute an Zinn und Kupfer zu Cornwall; geognostische Ab-

handlungen über engl. Gebirge und südamerikan. Bergwerke). — Bücheranzeigen (Crabb's techological Dictionary; Mem. of the astron Soc. Vol. I.; Robison's Mechan. Philos. 4 Th., herausg. von Brewster). — Met. und astronom. Beobb. — Patente u. s. w.

Philos. Mag. 1822. März. — Leesons Sicherheitsvorrichtung an dem Knallgebläse (das Gas tritt mitten durch eine Büchse mit Quecksilber, und muls von dem Aufsteigen an den Seitenwänden abgehalten werden). — J. Moree's neuer Apparat zur Wiederherstellung des Athmens (Vereinfachung des von Murray angegebenen: eine Pumpe mit zwei beweglichen Röhren, von welchen durch Ventile die eine sich nach innen, die andere nach aufsen öffnet). — Murray's Vertheidigung seines Apparats (gegen die Bemerkung der Humanitäts-Gesellschaft, dafs derselbe zu zusammengesetzt sey). — Baruel über die Behandlung der Platinerze (aus dem Franz. — gelegentlich wird angemerkt, dafs nach einer Unterhandlung Londner Kaufleute mit dem bekannten Naturforscher Zea, dermaligem Abgeordneten aus Columbien, jetzt das Platin in grofser Menge nach Europa gelangen werde). — Boussingault über die Verbindung des Siliciums mit Platin (aus den Ann. de ch.). — J. Reade über Refraction (verschiedene Bemerkungen). — Edmund Davy, Prof. zu Cork in Irland, über das Verhalten des Jodins zu Oelen (es wird durch Terpentinöl besonders lebhaft angegriffen, auch durch Lavendelöl, weniger durch Kümmel-, Pfeffermünz-, Dosten- und andere ätherische Oele; feste Oele werden durch Jodin blofs bräunlich). — Bersten eines Gasbehälters zu London (nicht durch Brennen des Gases, sondern durch seinen Wasserinhalt von einigen hundert Tonnen, bei dessen Ausströmen mehrere Menschen und Fabrikgebäude verunglückten, und unter andern auch das Haus mit der Familie des berühmten Naturforschers und Reisenden Edw. Dan. Clarke, der selbst einige Tage vorher, am 13. März durch Hineinstürzen in einen heifsen Kessel umgekommen — weggeschwemmt wurde — completely washed away). — Neues Mittel gegen Hydrophobie (wieder aus Rufsland, vom

Dr. Marochetti zu Moskau, welcher durch eine Abkochung der Genista tinct. und durch Ausschneiden kleiner Giftknoten, die sich unter der Zunge der Gebissenen zeigen sollen, Heilung bewirkt haben will). — Neues Metall (welches Prof. Giese zu Dorpat in einer engl. Schwefelsäure gefunden haben soll). — Starkes Erdbeben am 20. Dec. 1820 und 4. Jan. 1821 auf den Celebes-Inseln. — Verschiedene andere Notizen.

London medical Repository. 1822. Jan. bis Apr. — J. G. Smith über verschiedene neue Mittel, insbesondere das Croton-öl — W. T. Iliff über das Oel von Croton Tiglium. — Carter über die Wirkungen dieses Oels (unentschiedene Resultate). — Notizen (Vogel über die Luft der Ostsee; — Humboldt über Vertheilung der Producte auf der Erde; — Vergiftung durch Cantharidentinktur; — Macartney zu Dublin empfiehlt, anatomische Präparate in einer verschieden gemischten Auflösung von Alaun und Salpeter aufzubewahren; — Arum colocasia und Arsenik gegen Elephantiasis nach Gomez Angabe in Dess. Ensaio dermosographico, Lisboa 1820. 2 P. — Dr. Meyer über die Beschaffenheit der thierischen Organe; — Brande's Analyse des Thees u. s. w.)

London med. and phys. Journal. 1822. Jan. — Granville (Herausgeber) über die Fortschritte der Medicin 1821 (unter den chem. Entd. werden ausgezeichnet: die electromagnetischen; Children über Farbe der Hieroglyphen, Danieles Pyrometer, die Arbeiten von Berard, Faraday, Serullas, Pelletier und Caventou, Schrader, Vogel, Desfosses u. A.). — Analyse der Wurzel von Helleborus niger (aus dem Journ. de pharm.). — Ueber Electromagnetismus (Davy's und Wollastons Vers.). — Anzeige der Pharmac. saxon. — Notizen (Terpentinöl gegen Krätze, u. s. w.)

Febr. — Kinglake über das Maximum medicinischer Gaben. — A. T. Thomson über Anwendung der Blausäure. Notizen (über eine perlenartige Concretion, gefunden in einer Hydrocele eines Greises; — Merkurialsalbe gegen die Rose; — über die Saamenthierchen).

March. — Sillar und Hood über die Zersetzung der Nahrung (Versuche mit einigen Thieren über die Zersetzungskraft verschiedener äußern Theile und innern Organe des Korpers). — Granville über ein neues Gas, das aus animalischer Zersetzung im lebenden Körper sich entwickelt hatte (eine Mischung von 15 Kohlensäure und 85 Schwefelstickgas, welches letztere aus 92,03 Stickstoff und 7,97 Schwefel in 100 zusammengesetzt war; — soll sich häufig bei Inflammationen und Bauchwassersuchten entwickeln). — Ders. über die hydropische Flüssigkeit, woraus sich jenes Schwefelstickgas entwickelt hatte (war zusammengesetzt aus 90 Wasser, 3,5 Eiweiß, 2,5 Schleim und 4 Salze). — Kinglake über Anwendung des Colchicum gegen Podagra. — Morey über künstl. Min. Wasser (aus Sillimans J.) — Notizen (Dr. Th. Thomsons Streit mit Allan zu Edinburg, ausgeglichen; — Erhaltung der Milch durch halbes Abkochen, u. s. w.)

April — Granville's Eintheilung der Arzneimittel (nach physiologischen Gründen) — Edmund Davy's Versuche, die Verfälschung der Milch zu entdecken (vermittelst des schon bekannten Galactometers. — Anzeige der pharmaceutischen Chemie von R. Price (sehr compendiös — nur 59 Seiten in 12°). — Notizen (blausaures Eisen gegen intermittirende Fieber, nach Dr. W. Follickover zu Baltimore; — Boa constrictor, gefunden auf der Insel St. Vincent; — Morin's Analyse der Feuchtigkeit der Porrigo, wonach der Hauptbestandtheil essigsaures Ammonium ist).

Quarterly Review (dessen ausführlichere kritische Anzeigen bekanntlich meist den Werth gründlicher Abhandlungen haben) 1822. März. — Reisen (Dobrizhoffer über das Reitervolk der Abiponer in Paragay; Otto v. Kotzebue's Reise in der Südsee; — Galt in Pensylvanien; Buckingham in Palästina; Ker Porter in Georgien; Ouseley in Persien; Harmon in West-Caledonien; Morier in Persien; Lapie im Eismeer; Malte-Brun's Ann. de Voyages). — Ueber Maaße und Gewichte (die jetzt durch eine aus Wolaston, Kater u. A. zusammengesetzte Commission

festgestellt werden). — Stewart über die Fortschritte der Philosophie (aus den Supplementen der Encycl. brit.) — Uebe Colonialhandel (nach officiellen Berichten).

Ann. de chimie et phys. 1822. Fevr. — D'Arcet über die Gasleuchtung im Hospitale St. Louis (ist jetzt wenigstens doppelt so gut und kostet kaum halb so viel, als die sonstige Beleuchtung mit Oel). — Berthier über die heifsen Wasser zu St. Nectaire im Dep. des Puy-de-Dome (schon den Alten bekannt; — in der Nähe eines ausgebrannten Vulkans; — kohlensauer und besonders reich an Natronsalzen, welche hier effloresciren, während sich zugleich erdige Concretionen niederschlagen). — Ph. Grouvelle über basische und saure Nitrate (insbesondere des Zinks, Eisens, Wismuths und Quecksilbers). — Th. de Saussure über die Einwirkung grüner Früchte vor ihrer Reife auf die Luft (Seitenstück zu Berard's Preisschrift; — hier noch nicht geschlossen). — Prony über Messung der Kraft rotirender Maschinen (vermittelst eines Frictionsapparats). — Lassaigue's Analyse einer Speichelconcretion und des Speichels vom Pferde (erstere bestand aus 84 kohlensauren Kalk, mit nur 3 phosphorsauren Kalk, 9 animalischer Substanz und 3 Wasser, letzterer enthält mehr Eiweifs und kohlensauren Kalk und weit weniger Schleim als der Menschenspeichel). — Figuier zu Montpellier über das Natronium-Goldchlorid (als eigenthümliche Verbindung gegen Pelletier behauptet). — Acad. d. Wiss. Febr. (Fourier über Poissons mathematische Theorie der Wärme; — Brongniart über einige Süfswasser-Erdstriche in der Schweiz und Italien; — Taddei über Zersetzung der Quecksilberoxydsalze durch Zinnober; — Double über die Wirkung des schwefelsauren Chinins; — Ampère zeigt an, dafs nach le Baillif die Zambonische Säule bei selbst entfernten Erdbeben still steht; — Biot's Bericht über das Erdbeben am 19. Febr. — Desmoulins über die geographische Vertheilung der Thiere). — Lonçhamp über das Stickgas der Schwefelwasser (gegen Anglada's Behauptung, dafs dasselbe stets rein und frei von andern Gasen sey). — Davy über eine

Absetzung in den Wassern von Lucca. — Ueber die leuchtende und wärmende Kraft der verschiedenen Kohlenwasserstoffgase (nach Brande mit Bemerkungen). — Olbers in Bremen über den Einfluſs des Mondes (nämlich auf die Witterung und auf die Organisation insbesondere der Kranken, — wird, wenigstens als erheblich, aus Gründen der Erfahrung und der Theorie bestritten). — Ueber die Wasserhose (aus dem Edinb. J.) — Caillot über eine neue Verbindung von Mercurcyanid und Kaliumiodid (welche bei Vermischungen der Auflösungen beider in perlmutterähnlichen Blättchen anschoſs). — Vogel über das Bittermandelöl (s. dies. Jahrb. II. 119). — Ankündigung der Faune des Médecins p. *Cloquet*.

Journ. de Phys. 1821. Dec. — Davy über die Herculanischen Papyrusrollen (aus den Philos. transact.) — Ueber Bevölkerung (Berechnungen nebst geographischen Darstellungen. — Schluſs). — Ampere an Van Beck über Electromagnetismus (Betrachtungen, vorzüglich über Rotation der Nadel, welche von der Bewegung des Quecksilbers bei dem Davyschen Zersetzungsversuch hergeleitet wird; am Schluſse folgende Notiz: „J'ai au moyen d'un nouvel appareil rendu aussi rapide, que je pouvais le désirer, le mouvement de révolution, toujours dans le même sens, d'un conducteur vertical, tant par l'action seule de la terre que par celle d'un conducteur horizontal plié en spirale et faisant partie du même circuit voltaïque"). — Brief von Mole (über Durchbohrung eines V förmig gefalteten Streifens von Zinnfolie durch den electrischen Funken, mit zwei einwärts gehenden Löchern). — Mac Culloch über Chromoxyd (aus dem Engl.) — Wirkung starker Kälte (Parry bemerkte auf der Nordpolreise eine ungemeine Verstärkung des Tons). — Green über das Vorkommen von Klapperschlangenskeletten in einer Höhle (aus Sillimanns J.).

Bibl. univ. 1822. Fevrier. — Frauenhofer's opt. Unters. (Schluſs). — Met. Beobb. 1821 zu Dieppe, Joyeuse und Dijon (als merkwürdig werden Fälle angeführt, wie auf dem Seeberge bei Gotha und zu Dijon genau dieselben gleichzeitigen

Barometerstände vorgekommen). — Nicod's Udometer (welches die Menge des Regens und die Gröfse der Verdunstung zugleich anzeigt, — wird gerühmt). — Steinhäuser zu Halle über Verfertigung der Magnete (übers. aus dies. Jahrb. III. 31.) — Brande's Analyse verschiedener Theesorten (aus dem Journ. of Sc. 1822. Jan.) — Dümas Analyse des Froschharns. — Joh Andr. de Luc über fossile Elephanten (allgemeine geologische Betrachtungen). — Soret über den Pictit (wird wieder nach Lametherie als eine besondere Art Titanerz unterschieden und besonders in crytallognostischer Hinsicht genau beschrieben). — Erdbeben zu Genf (und von Savoyen nach Lyon) am 19 Febr. 1822. Morg. 9 Uhr 5 Min. — Gourdon über den (um 1/2 bis 3/4° R.) zu hohen Stand einiger Thermometer auf dem Frostpuncte (wird den im Quecksilber zerstreuten Lufttheilchen zugeschrieben). — Landwirthschaftl. und meteorol. Notizen.

Correspondance astron., geogr., hydrogr. etc. du Baron de Zach. 1820. Jul. — Oct. (erschienen 1821 — 1822). — Plana über die Theorie des Gleichgewichts und der Bewegung der Flüssigkeiten, welche ein beinahe sphärisches festes Sphäroid bedecken (eine durch mehrere Hefte gehende analytische Untersuchung, deren Hauptresultat: dafs an den Polen die Meerestiefe am gröfsten ist). Ders. über die Dichtigkeit und den Druck der Schichten des Erdsphäroids. — B. v. Zach über die wissenschaftlichen Arbeiten der Armenier auf der Insel St. Lazare bei Venedig. — A. Rossi über den Golf von Speccia (mit einigen naturhistorischen Notizen). — Brief vom Capt. G. A. Smyth (über die Expeditionen nach dem Nordpol und in's Innere von Afrika. — Entdeckung des Einhorns in Tibet. — Ausflufs des Nigers in den Atlantischen Ocean). — Rumkers Schreiben auf seiner Reise zur Sternwarte auf Neuholland. — Ueber den Cometen von 1821 im Pegasus. — Ueber den 1572 — 1574 in der Cassiopeia erschienenen hellglänzenden Stern. — Aldini über das Gaslicht auf Leuchtthürmen (insbesondere zu Triest; auf italienischen Pharen wird diese treffliche Erleuchtung noch vermifst). — Ueber die merkwür-

digen Cometen von 1264 (und 1556, soll wieder kommen 1848). — Fr. Ricardi über Deutung der Hieroglyphen. — Ueber den von Gauss angegebenen Heliotrop (ein Planspiegel zu Signalen mit Sonnenlicht — vielleicht auch zu Telegraphen). — Sonderbares Mifsverständnifs (in Bomare's Dict. de l'hist. nat. 3. Ed. Paris 1776 wird nämlich gesagt, dafs der Admiral Drake 1605 durch „crabes oder cancres d'une grandeur demesurée" umgekommen sey).

Journ. de Pharmacie. 1822. März. — Henry über Darstellung der gebräuchlichen Jodinpräparate (insbesondere der kalischen und merkurialischen, wie sie in der K. Central-Apotheke bereitet werden, mit Bemerkungen). — Bouillon-Lagrange über die Korksäure (Analyse: 3 Kohlenst., 2 Oxyg., 0,375 Hydr.) — Virey über Bernstein (nach F. A. Schweiger; — auch zu Anteuil bei Paris mit Braunkohle in einem Kalklager — calcaire à cerithes — entdeckt). — Ders. über ein neues in den Handel gekommenes Lign. nephr. (schwärzlich; — die Tinktur giebt nicht das bekannte Farbenspiel des ächten; — von eigenthümlichen Geschmack nach Salpeter und Eisen; — bestimmt als Jaricanda Brasiliana Juss.) — Des berühmten Arztes J. N. Hallé Tod (zu Paris am 11. Febr. 1822; geb. das. 6. Jan. 1754). — Bibliographie (Riffault's Suppl. zu Thomson's Chemie 5. Ed.; — Decroos Traité sur les savons; — Taddei's Recherches sur un antidote contre le sublimé corr.) — Bulletin der Soc. d. Pharm. Jan. (Boutron-Charlard über die Turpethwurzel; — Taddei über das Glyadin als Reagens für Gerbstoff in weingeistigen Flüssigkeiten; — Petit, Apotheker zu Corbeil, über eine neue Pülverungs-Maschine; — neue pharmazeutische Nomenclatur von Duret und Chereau; — Vereinigung des Bull. de la soc. de Ph. mit dem Journ. de Ph.) — Boutron-Charlard's Analyse der Wurzel des Convolvulus Turpethum Linn. (fast ganz die Bestandtheile der Jalappe). — Robiquet über Bereitung des Hydriodin-Kali's (mit Bemerkungen über Verfälschung).

Annales générales des sciences physiques. 1821. Juin. (zuletzt erschienenes Stück, worauf diese reichhaltige Zeitschrift bis jetzt unterbrochen worden). — Chabrier über das Sonnensystem (angenommen wird ein fluide sidéral — Wasserdunst —, worin die Planeten schwimmen). — Van der Eyk über Electromagnetismus. — Drapiez über die Steinkohlen im Hennegau — Anzeige des Cüvierschen Werks über die fossilen Thiere. — Ankündigung des Dict. classique de l'hist. nat. (soll auf 12 Bände beschränkt und von ausgezeichneten Gelehrten redigirt werden) — Wurzer über crystallisirten (vierseitig prismatischen) Baryt, der sich in einer Auflosung von Schwefelbaryum gebildet. — Hensmanns, Prof. zu Löwen, über eine besondere Reaction der Salzsäure auf Quecksilberoxyd (es wurde unter starker Erhitzung schwärzlich; — die besondere Beschaffenheit der angewandten Substanzen wird nicht angegeben).

Bibliothèque physico-économique p. A. Th. *de Berneaud.* Paris 1822. Jan. — März (meist landwirthschaftlich-botanischen Inhalts). — Linnéische Societät zu Paris (gestiftet 1788, neuerlich wieder hergestellt. Oeffentliche Sitzung an Tournefort's Todestage den 28. Dec. unter Vorsitz Lacepède's, Büffons Adoptivsohne; — Anzeige der Erscheinung eines neuen Bandes ihrer Schriften; — Affiliation von 5 einheimischen und 11 fremden Societäten; — beschlossene neue Edition der Philosophia bot. mit Noten von 11 Mitgliedern. — Preis für 1823 über Saftumlauf. — Vorl. von Berneaud über Theophrast's System; Lefébüre über Tournefort; Mauricet über Ernährung der Pflanzen und Thiere; Lemoureux über Bildung der Geoden; d'Urville über die vulkanischen Inseln von Santorin und die neuentstandene Insel Camini; Lalanne über Bildung der Holzringe; d'Urville's Flora von Griechenland; Madiot über das amerikanische fliegende Eichhörnchen, welches auch bei Lyon als einheimisch entdeckt worden; Gaillons microscopische Untersuchungen über die Ulva intestinalis; Perrottet über den aus der Augia sinensis gezogenen Firniss; Fodéré's

Reise in die Seealpen; Poiret's Plan seines Werks über die ökonomischen Pflanzen Europa's; Lefebüre's Monographie der Centaureen — ausgestellte Preise von den ökon. Socc. zu Bar-sür-Ornain, zu Orleans, Lüttich). — J. de Saint-Martin über das geheimnifsvolle Agens, wodurch die Pflanzen ihre bestimmte Blüthezeit halten (Vermuthungen). — Ob die Weinblüthen dem Honig schaden? (widerlegt von Beaunier). — Ueber die Cultur nützlicher Gewächse (verschiedene Abhandlungen: über Triticum repens; Agrostis stolonifera; Medicago lupulina) — Perrottet über den Pfefferbau in Indien (unter dem Schutze der Erythrina, wovon 3 Arten auch im Pariser Garten gedeihen). — Notizen (Gyps zum Kleebau; fälschliche Wiederherstellung des schlechten Kleesamens durch Vitriol; vortheilhafte Beimischung der Torfasche zur Poudrette und zum Urate; Viola sudetica in Gärten veredelt; Georgischer Hafer trägt 30fältig; Eyer aufbewahrt in Kalk; Entrindung des Bauholzes auf dem Stamme; Saat in Linien; Knochenmehl zum Dünger; vergebliche Versuche, den Seidenwurm mit einheimischen Pflanzen zu nähren; Aufbewahrung des Korns in bleiernen Kästen; Warnung, den Kornbrand durch unbekannte, oft giftige chemische Mittel zu verhüten; Kasthofers Garten für Alpenpflanzen auf einem Berge bei Interlaken). — Lapostolle's stroherne Blitzableiter (von neuem empfohlen von Thollard). — Bücher (Caumels culture de l'Arachnida; Dombasle's Calendrier du bon cultivateur; Rond's Cultivateur françois; Moreau's bon Meûnier; Thouin's Monographie des greffes; Peignot's Essai chronologique sur les hivers les plus rigoureuses, et sur les effets les plus singuliers de la foudre etc.)

Revue encyclopédique 1822. März. — Geoffroy-Saint-Hilaire über Physiologie (ihre heutige Ausdehnung und mangelhafte Repräsentation in der Pariser Acad.) — Champoleion über den Obelisk auf der Insel Philä (einer der neuesten aus der Zeit der Lagiden; — die bekannte griechische Inschrift ist keine Uebersetzung der hieroglyphischen). — Notizen (D. Cochrane's Reise nach dem Altai; — Beu-

tet über die fruchtbaren Gegenden des alten Cyrene, jetzt Soffaf; — Griffiths Dampfwagen; — Ruinen einer uralten mexicanischen Stadt; — Krinkoff über noch lebende gigantische Thiere im hohen Norden; — Elephantengerippe bei Woronez; — Mutis's 4000 Gemälde südamerikanischer Pflanzen). — Gelehrte Gesellschaften: Ceylon (Wrigt über einen Felsen bei Colombo, und meteorologische Beobachtungen). — Petersburger mineralog. Soc. (Vorles. am 10. Jan.: Scherer über den Nutzen der Mineralogie; — Le Maistre's Versuche zur Erklärung der Wasserhosen; — Kovanka's Biographie des Chemikers Wlassof) Brüssel 1821 (Preisschriften: Drapies über die Mineralogie des Hennegau's; Marée, Apotheker zu Löwen, über die Schwefelalkalien; Coulier, Fabrikant zu Paris, über das Berlinerblau) Rouen 1822 (Morin's Analyse der Quassia rubra und des Stintfleisches) Soc. d'encouragement zu Paris (Sirhenry über damascirten Stahl; — Jollivet vermacht der Gesellschaft 400,000 Franks) Soc. de Geographie zu Paris (Präsident: Laplace; verschiedene Vorll. von Malte-Brun und Roux).

Effem. lett. di Roma. 1822. Febr. — L. Marini's Verfahren, die Voluta ioniana des Vitruvs zu beschreiben (Auszug aus einer zu Rom 1821 erschienenen Schrift). — P. Ruffini über Laplace's Wahrscheinlichkeitslehre (Bem. über deren Anwendung auf moral. Gegenstände, — aus vier Mem. ausgez.) — L. Martorelli über die Gerüche (odori) bei den Alten (in Beziehung auf Stellen bei Horaz und A.; — mit Bemerkungen über den Stoff der antiken Kleidungen u. s. w.) — Anzeigen (verschiedener deutscher, franz. und engl. Schriften).

L'Iside, Palermo 1822 (neue encyclopädische Zeitschrift für Sicilien, welche monatlich 2mal erscheint) enthält in den ersten 3 Heften unter andern: Ueber den jetzigen Zustand der Künste und Wissenschaften in Sicilien (die Mathematik wird am wenigsten vernachlässigt). — Gautieri über den Einfluſs der Wälder (nämlich auf die Salubrität der Länder und deren Cultur). — Ueber den Anbau der Kartoffeln (die neulich in Sicilien eingeführt worden).

Antologia di Firenze Nr. XV. — Ueber Jouberts Reise in Armenien. — Die Institute zu Hofwyl. — Taddei über einige chemische Gegenstände (ein Schreiben aus Paris). — Inghirami über die Nivellation von Toscana. — Gallizioli über Giftpflanzen (in medicinischer Hinsicht). — Vorll. in der Academia dei Georgofili. — Ridolfi über einige physicalische Gegenstände (Brief an Taddei nach Paris, vorzüglich über Electromagnetismus). — Ueber die Fortschritte der Nordamerikaner (besonders in den mechanischen Künsten).

Giornale enciclop. di Napoli. 1821. Fasc. I und II. — P. Portal über den Eisenglanz (insbesondere den vulkanischen Eisenglimmer). — Ueber das Meteor zu Lecce (gesehen Abends am 29. Nov. 1820). — Die neueste Eruption des Vesuvs (am 16. Jan. 1820; beschrieben von T. Monticelli und dem französischen Reisenden Croutel, welcher sich bald nachher in den Schlund stürzte). — Notizen (Verhandlungen der medicinisch-chirurgischen Soc. zu Neapel; — neue electrische Batterie; — Manufacturen in Egypten; — Frediano's Besuch des Ammonstempels; — Erhaltung anatomischer Präparate durch Salzauflösungen; — Taddei's Mittel gegen Sublimat; — Ricci's galvanische Versuche). — Ueber das neue Observatorium auf dem Capodimonte zu Neapel.

Journal de l'Ecole roy. polytechnique. Paris 1820, enthält außer den rein mathematischen Abhandlungen von Poisson, Poinsot und Couchy die bekannte Preisschrift von Dulony und Petit über die Messung der Temperaturen und über die Gesetze der Wärmemittheilung S. 189—294 (s. dies. Journ. XXV. 304).

Memoires du Museum. T. VIII. Paris. 1822. Vauquelin's Analyse der Frucht von Baobab Adansonia. 1—11. — Dutrochet über das Wachsen und die Reproduction der Vegetabilien. 12—46 (noch nicht geschlossen; — mit 46 Figuren). — Chabrier über den Flug der Insecten (Schluſs) 47—92. — D'Orbigny über mehrere neue fossile Mollusken, mit Abbildungen. 93—110. — Latreille über den Ursprung des Wachses. 135—148. — Delalande's Bericht von seiner

naturwissenschaftlichen Reise nach dem Kap. 149—168. — Brongniart über Classification und das Vorkommen der fossilen Pflanzen, mit zahlreichen Abbildungen. 203—240.

Journal of Science 1822. April oder Nr. 25. A. Ure, Prof. zu Glasgow, über das Kalkchlorid (Tennant's Bleichpulver; — über die mangelhaften Analysen desselben von Dalton, Henry, Welter, Thomson und Grouvelle; neue synthetische und analytische Untersuchungen, wonach die Verbindung des Chorins mit dem Kalkhydrat unvollständig und nicht bestimmt zu seyn scheint; — Bereitung im Grofsen und Erklärung des Processes; Prüfung vermittelst Indigauflösung; gelegentliche Untersuchung der Oxyde und einiger Salze des Mangans). — Ueber die Vernachlässigung der Mineralwasser zu Bath (der Badearzt klagt hier über Mangel an Empfehlung von den jetzigen Aerzten, welche Hydrargyri Doctores seyen). — Sam. Parkes über wissenschaftliche Journale (welche in England von 1681 bis 1749 erschienen) — Dr J. Nimmo über die Saamen von Croton Tiglium (deren Oel jetzt wieder in Gebrauch gekommen; sie enthalten 27,5 Pc. einer eigenthümlichen scharfen, in Alkohol auflöslichen Substanz, aufser dem Oele; zuletzt empfehlende ärztliche Beobachtungen). — Ueber einen griechischen Aschenkrug (nebst Abbildung des Kirchhofs bei Athen, woraus Hr. Vulliamy das mit Asche nebs einer goldnen Spange gefüllte Gefäfs hervorgesucht). — J. F. Daniell über barometrische Correctionen (hinsichtlich der Feuchtigkeit, mit Hülfe des neuen Hygrometers; dabei Tabellen und Exempel). — H. H. Lun zu Glasgow über einen Indicator für Dampfmaschinen (noch nach Watt selbst, mit einer Abbildung: ein an den Cylinder der Maschine befestigter kleiner Cylinder, mit einer Feder und einem Gewichte, das durch die Spannung des Dampfs mehr oder weniger gehoben wird). — Dr. A. P. W. Philip zu Edinburg über Physiologie (Betrachtungen über die verschiedenen Systeme und deren practischen Einflufs). — Davies Gilbert über Lüftung der Zimmer und Ableitung heifser Luft (auf den Calcul gegründete Vorrichtungen, angebracht im Parlemensgebäude). — J. Shaw

über paralytische Entstellungen des Angesichts (in Beziehung auf die verschiedenen Nerven). — Ray über Calcination der Metalle (von Children wieder in Erinnerung gebracht, um zu zeigen, wie auch schon ältere Chemiker darüber ziemlich richtige Ansichten hatten). — Fortschritte der Ausländer in der Chemie (unsern Lesern bekannt). — J. F. Necker de Saussüre's Voyage en Ecosse. 3. B. Geneve (ausführliche Anzeige, wie sie dies treffliche geognostische Werk von Necker's Enkel verdient). — Astronomische und nautische Collectionen (gegen Baily's Bemerkungen über den Naut. Alm.; — Stellungen der kleinen Planeten; — South's astron. Beobb.). — Miscellen (bekannt).

Auszug

des

meteorologischen Tagebuchs

vom

Professor Heinrich

in

Regensburg.

Junius 1822.

Monats-Tag.	Barometer.				
	Stunde	Maximum	Stunde	Minimum	Medium
1	10 F.	27'' 2''',74	6 A.	27'' 2''',00	27'' 2''',
2	10 F.	27 2, 41	6 A.	27 1, 67	27 2,
3	8 F.	27 3, 00	4 A.	27 2, 52	27 2,
4	10 F.	27 3, 34	8 A.	27 2, 09	27 2,
5	10 F.	27 2, 29	6 A.	27 1, 00	27 1,
6	4 F.	27 1, 09	4 A.	27 0, 07	27 0,
7	10 F.	27 1, 09	6 A.	27 0, 09	27 0,
8	8 F.	27 0, 94	6 A.	26 11, 96	27 0,
9	10 A.	27 1, 27	4 F. 6 A.	27 0, 27	27 0,
10	8 F.	27 1, 77	4. 6 A.	27 1, 16	27 1,
11	8 F.	27 1, 69	6 A.	27 0, 30	27 1,
12	10 A.	27 0, 77	2 A.	27 0, 03	27 0,
13	7 F.	27 1, 12	7. 9 A.	27 0, 00	27 0,
14	8 F.	27 0, 30	7 A.	26 11, 39	26 11,
15	8 F.	26 10, 32	6½ A.	26 8, 76	26 9,
16	9½ A.	26 11, 37	4 F.	26 9, 77	26 10,
17	10 A.	27 2, 20	4 F.	26 11, 78	27 1,
18	4. 8 F.	27 2, 24	8. 10 A.	27 0, 75	27 1,
19	4 F.	26 11, 85	6 A.	26 10, 24	26 11,
20	10 A.	27 0, 06	Mittags	26 10, 25	26 10,
21	8. 10 F.	27 1, 76	4 F.	27 0, 96	27 1,
22	8. 10 F.	27 2, 18	6 A.	27 1, 34	27 1,
23	9 F.	27 1, 76	6 A.	27 0, 61	27 1,
24	9 F.	27 1, 17	6 A.	27 0, 34	27 0,
25	8. 10 A.	27 1, 47	4 F. A.	27 1, 04	27 1,
26	8. 10 F.	27 1, 77	6 A.	27 0, 97	27 1,
27	5½ F.	27 0, 81	6 A.	26 11, 79	27 0,
28	9½ A.	27 1, 87	5 F.	27 0, 00	27 1,
29	4 F.	27 1, 57	5 A.	27 0, 37	27 0,
30	8. 10 F.	27 1, 20	6 A.	27 0, 39	27 0,
Im ganz Monat	d. 4. F.	27 3, 34	d. 15. A.	26 8, 76	27 0,

ermometer.		Hygrometer.			Winde.	
Minimum	Medium	Maxim	Minim	Medium	Tag.	Nacht.
13,0	18,09	828	688	779, 8	NW. 1	W. 1.
12,0	18,50	851	665	780, 1	NO. NW. 1	O. N. 1
13,0	18,00	857	810	833, 0	SO. NO. 1	NO. SO. 1
9,7	17,41	861	795	855, 0	SO. 2	SO. 1
10,0	18,24	869	720	816, 3	OSO. 1	O. NW. 1
11,0	18,04	839	725	774, 1	SO. NO. 1. 2	NO. NW. 1
11,4	18,65	858	650	785, 1	NO. NW. 1. 2	NNO. 1
12,0	17,85	873	730	818, 9	NO. 1. 2	NO. NW. 1
9,8	17,19	866	797	858, 4	ONO. 2	ONO. 1
9,6	15,40	860	825	844, 3	SO. 1	SO. NW. 1
6,7	16,90	875	758	831, 8	NW. 1	NW. 1
9,7	15,62	824	790	806, 4	NW. 1	NW. 1
9,2	15,41	870	745	819, 9	NW. 1	NW. 1
10,2	16,72	883	850	857, 1	NW. 1	SO. 1
10,8	16,05	858	700	722, 3	SO. NW. 1	W. 1
13,2	16,17	772	595	695, 7	SW. NW. 1	W. N. 1
10,5	13,83	810	656	747, 1	NW. NO. 1	NO. 1
8,0	15,14	840	643	791, 7	NO. NW. 1	NW. 1
10,0	16,48	859	600	775, 9	NW. 1	NW. NO. 1
10,0	14,23	797	644	739, 2	SW. 1	SW. N. 1
10,8	15,53	835	655	767, 3	NW. 1	NW. 1
8,8	16,90	863	708	802, 4	NW. 1	NW. 1
10,0	18,76	875	745	823, 0	SW. NW. 1	NW. 1
14,8	19,20	837	718	790, 1	SW. NW. 1	WSW. 1
12,2	15,83	812	712	782, 8	NW. 1	N. SW. 1
11,0	15,55	798	605	727, 4	NW. 1	NW. 1
10,0	17,15	856	652	765, 8	NW. NO. 1	NNO. 1
13,7	16,40	808	680	753, 0	W. NO. 1	N. 1
11,5	15,64	800	575	690, 0	N. NW. 1	SW. 1
12,0	14,60	800	621	720, 0	SW. 1. 2	SW. 1
6,7	16,65	883	575	783, 8	——	——

Monatstag.	*Witterung.*		
	Vormittags.	*Nachmittags.*	*Nachts.*
1.	Vermischt.	Vermischt.	Heiter.
2.	Heiter.	Schön.	Heiter.
3.	Heiter.	Heiter.	Heiter.
4.	Heiter. Wind.	Heiter. Wind.	Heiter.
5.	Heiter.	Schön.	Schön.
6.	Vermischt.	Wind. Regen. Gewitter.	Schön.
7.	Verm. Wind.	Vermischt.	Heiter.
8.	Heiter.	Heiter. windig.	Heiter.
9.	Heiter. Wind.	Heiter. Wind.	Heiter.
10.	Heiter.	Heiter.	Heiter.
11.	Heiter.	Heiter.	Heiter.
12.	Vermischt.	Verm. Regen. Entf. Gew.	Schön.
13.	Vermischt.	Verm. Trüb.	Schön.
14.	Heiter.	Heiter.	Heiter.
15.	Schön. Regen. Gewitter.	Vermischt.	Gewitter. Regen. Trüb.
16.	Vermischt.	Vermischt.	Schön.
17.	Vermischt.	Schön. Wind.	Heiter.
18.	Schön.	Schön. Heiter.	Schön.
19.	Schön. Heiter.	Heiter.	Heiter. Schön.
20.	Vermischt.	Trüb. Regen.	Trüb. Verm.
21.	Vermischt.	Schön.	Heiter.
22.	Schön.	Schön. Heiter.	Heiter.
23.	Schön.	Heiter.	Schön.
24.	Schön. entf. Gew.	Vermischt.	Schön.
25.	Vermischt.	Trüb. Regen.	Vermischt.
26.	Vermischt.	Regen. Verm.	Schön. Heiter.
27.	Heiter.	Schön.	Verm. Heiter.
28.	Schön.	Verm. entf. Gew.	Schön.
29.	Verm. Trüb.	Trüb. entf. Gew.	Trüb. Regen. Entf. Gewitter.
30.	Trüb.	Trüb. Wind.	Trüb. Regen.

Summa
Ueber
de
Witte

Heitere T
Schöne T
Verm. Tag
Trübe Ta
Windige T
Stürmische
Tage mit F
Gewitter f
— 1

Heitere Nä
Schöne .
Verm. .
Trübe .
Windige .
Stürm. .
Nächte mit
— mit

Betrag de
14,7 Par.

Herrschend
ganz vorz

Mittl. Heite
Atmosph.

Zahl der
tungen 3

Anm. Mit
Juny fange
wärtige Be
gen in eine
Local an,
niedrige
als der sei
Nov. 1812
astronom. T
dass von al
meterhöhen
ner Parise
muss abgez
den, wen
den vorige
miren solle
natlichen I
man hiera
sicht genou

Buchner und Kastner's *Repertorium für die Pharmacie.* Band XIII. Heft 2.

Inhalt: I. 1) Ueber die chemische Constitution des Mineralkermes und des Goldschwefels, von J. A. Buchner. 2) Auszug einiger Beobachtungen über die Iodbereitungen zum arzneilichen Gebrauche; aus dem Französ. übersetzt von M. Fleischmann. 3) Ueber die Bereitung des einfachen und des jodhaltigen hydrojodsauren Kali; aus dem Französ. übersetzt von Ebendems. 4) Bemerkung über das hydrjodsaure Kali von Robiquet. II. 1) Ueber das Verhalten des Calomel zu Mineralkermes und Goldschwefel, von J. A. Buchner. 2) Krystallisirbares Hydrothion-Schwefel-Antimon-Natron; von Ebdems. 3) Ueber das rothe salzsaure Eisen; von C. Stein. 4) Ueber die Auflöslichkeit der reinen und der kohlensauren Magnesia in kaltem und heißem Wasser; von Fyfe. 5) Aethiops mineralis; von J. A. Buchner. 6) Asarum europaeum; von Ebdems. 7) Aristolochia Serpentaria; von Chevalier. 8) Momordica Elaterium; von Dr. Paris. 9) Ueber das färbende Princip der Provins-Rosenblätter (Rosa gallica) von F. Cartier, mit Anm. von Buchner. 10) Erzeugung des schweren Salzäthers durch Behandlung phosphorsauren Kalks mit Essigsäure; von J. Liebig. 11) Bemerkungen über das Knallsilber und den Einfluß des Lichtes auf Schwefelkalk; von Ebendems. mit Anm. von Kastner. III. Recensionen: 1) Berzelius Versuche über die Theorie der chemischen Proportionen etc. (Beschluß). 2) Döbereiner, über die chemische Constitution der Mineralwässer etc. 3) Brandes Handbuch der Chemie für Liebhaber. I. und II. Theil, aus dem Englischen.

Inhaltsanzeige.

Notizen und Auszüge.

(Ausgegeben d. 17. August 1822.)



Neues

Journal

für

Chemie und Physik

in Verbindung mit

mehreren Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. *Schweigger* und Dr. *Meinecke*.

Neue Reihe.

Band 5. *Heft* 3.

Mit 1 lithographischen Tafel.

Nürnberg, 1822.

in der Schrag'schen Buchhandlung.

Ausführliches Handbuch der gerichtl. Medizin, für Gesetzgeber, Rechtsgelehrte, Aerzte und Wundärzte, von L. J. C. Mende, Dr. und Prof. der Medizin zu Greifswald. 1. 2. 3r Th. Leipz. in der Dykschen Buchhandlung 1819. 1821. 1822. (7 Thl. 12 gr.)

Der Verfasser vorliegenden Werkes hat die Absicht, den Inbegriff aller medicinischen Kenntnisse und Fertigkeiten, die auf das Recht in seiner zweifachen Richtung, als Gesetzgebung und Rechtspflege Einfluß haben, vorzutragen, und die Anwendung dieser Kenntnisse und Fertigkeiten für den Rechtszweck zu zeigen. Im ersten Theil liefert er eine pragmatische Geschichte der gerichtlichen Medizin, für die es, wie er klagt, bis jetzt nicht einmal Vorarbeiten gab. Weiterhin theilt er seinen Gegenstand in einen formellen und in einen materiellen Theil ein, und handelt in dem ersten von dem Namen der gerichtlichen Medizin, ihrem Begriffe, Quellen und Eintheilung, von ihrer Anwendung und den dazu nöthigen Erfordernissen, und von dem Wirkungskreise und den Geschäften der gerichtlichen Medizinalpersonen, so wie von dem Verhältnisse, in welchem sie dabei zu einander, und zu den Rechtsgelehrten stehen. Der zweite, materielle Theil zerfällt in drei Abtheilungen, deren erste die Lebensalter, wozu auch der Fruchtstand des Menschen gezählt wird, mit allen ihren Eigenthümlichkeiten; die zweite, Gesundheit und Krankheiten; und die dritte, den Tod und seine Arten, nach allen ihren rechtlichen Verhältnissen und Beziehungen darstellt. Darf man aus dem bereits Gelieferten, das die Lehre von den Lebensaltern im Allgemeinen, und von dem Fruchtstande, der reifen Frucht und dem Neugebornen, hinsichtlich der rechtlichen Verhältnisse, in die sie möglicher Weise kommen können, im Besonderen entwickelt, einen Schluß auf das Uebrige machen, so wird die gerichtliche Medizin durch dieses Werk, das einen Schatz von neuen Beobachtungen und Erfahrungen enthält, einen ganz andern Karakter bekommen, als sie bisher hatte, und ihre Beobachtung wird mit ihm eine neue Epoche gewinnen. Daß dieses Werk daher für die Gesetzgebung, Rechtspflege und Rechtsgelehrsamkeit ebenfalls von großer Bedeutung ist, versteht sich von selbst.

Ueber einige auffallende Wirkungen der Volta'schen Säule auf das Electrometer, und über die Leitungsfähigkeit des Glases und anderer Isolatoren.

Vom

Prof. Gustav Bischof in Bonn.

Als ich im Laufe des gegenwärtigen Semesters, Behufs meiner Vorlesungen über Experimentalchemie, die Volta'sche Säule wie gewöhnlich aufbaute, wollte ich meinen Zuhörern unter andern die Gegenwart der Elektricitäten an dem Behrenschen, vom Hrn. von Bohnenberger verbesserten Elektrometer zeigen, hiebei kam ich auf einige Erscheinungen, die mir zu auffallend waren, als dafs ich sie nicht hätte weiter verfolgen und genauer prüfen sollen. Ich bemerke zunächst, dafs meine Säule eigentlich aus zwei in homologer Ordnung aufgebauten Säulen bestand, wovon die eine 123 Plattenpaare hatte, und sich nach oben mit dem Kupferpol, die andere 39 Plattenpaare hatte, und sich nach oben mit dem Zinkpol endigte. Beide Säulen standen in zwei abgesonderten Gestellen auf Glasplatten und waren

durch einen Mössingstreifen in Zusammenhang *). Die Platten hatten 9 Quadratzoll Fläche, und waren mit Pappeplatten in Kochsalzwasser getränkt aufgebaut. Obgleich dieselben Platten schon mehrmals gedient hatten, und die Zinkplatten auch zum Theil schon sehr zerfressen waren, so war die Wirkung der Säule doch noch so kräftig, dafs die Transportationsversuche Davy's u. s. w. noch recht gut angestellt werden konnten, auch beim Schliefsen der Kette noch deutliche, beim Tageslicht sichtbare Funken zum Vorschein kamen.

Das Elektrometer, dessen ich mich zu den folgenden Versuchen bediente, war mit einem Condensator versehen, den ich aber hiezu nie gebrauchte; es ist von dem Mechanikus Buzengeiger in Tübingen verfertigt, und hatte ganz die bekannte Einrichtung.

Um mich in der Folge so viel wie möglich der Kürze bedienen zu können, bemerke ich, dafs ich unter Zink und Kupferpol stets die beiden Pole der

---

*) Meine Säulengestelle bestehen aus einem gefirnifsten Bret von nahe 1 Fufs Fläche, auf demselben sind 4 senkrecht stehende 22 Zoll hohe, hölzerne, parallelepipedische Säulen angebracht, durch welche in gleichen Entfernungen von unten nach oben je 3 Holzschrauben sich schrauben lassen, an deren inneres Ende ein hölzerner Cylinder befestigt, welcher in kleine Gläser von breiten Boden eingeküttet ist. Diese Schrauben mit ihren Gläsern sollen dienen, die Säule isolirt zu halten, und diese beschriebene Einrichtung verstattet, in demselben Gestelle Platten von verschiedener Gröfse aufzuschichten und zu halten, und zwar so, dafs man zu jedem einzelnen Plattenpaar bequem kommen kann.

Volta'schen Säule, unter + und — Pol aber die beiden nach unten gekehrten Pole der beiden in dem Glase des Elektrometers befindlichen Zambonischen Säulen verstehe. Zwei Stellen an der äufsern Fläche des Glases des Elektrometers, welche, wie sich ergeben wird, eine besonders wichtige Rolle bei den nachstehenden Versuchen spielen, will ich + und — Stelle am Glase nennen: sie bezeichnen diejenigen Orte an der aufsern Fläche des Glases, welche in den kleinsten Entfernungen von den beiden Polen der Zambonischen Saulen abstehen. Eine durch die beiden, nach unten gekehrten Pole in Gedanken gezogene, und bis an die äufsere Fläche des Glases verlängerte Linie trifft, wie leicht einzusehen, diese beiden Stellen.

Als ich meinen Zuhörern zeigen wollte, dafs das Goldblättchen des Elektrometers von dem — Pole angezogen werde, wenn der Zinkpol durch einen Leitungsdraht mit dem Knopfe des Elektrometers in Verbindung gesetzt wird, und dafs diese Anziehung zunehme, wenn man den vorher isolirten Kupferpol in leitende Verbindung mit der Erde setzte, berührte ich zufällig mit der einen Hand die beiden oben bezeichneten Stellen des Glases, während ich den Draht vom Kupferpol in der andern Hand hatte: sogleich wurde das Goldblättchen sehr heftig von dem — Pole angezogen und wieder abgestofsen, und diefs dauerte so lange fort, als ich in der Berührung beharrte. Diese mir neue und auffallende Erscheinung veranlafste mich nun zur Erforschung der nähern Umstände derselben. Um bei den folgenden Versuchen jede mögliche Täuschung zu verhüten, habe ich nach je-

dem einzelnen Versuche das Elektrometer durch einen guten Leiter ausgeladen, so dafs ich also sicher seyn konnte, dafs keine freie Elektrizität zurückgeblieben ist. Dafs die Versuche auf einem feststehenden Tische vorgenommen wurden und ich jede Erschütterung desselben sorgfältig vermied, versteht sich von selbst *).

---

*) Ich begann meine Versuche am 4ten Tage, nachdem die Säule aufgebaut worden war, und setzte sie fort bis zum 12ten Tag. Die Wirksamkeit der Säule nahm während dieser Zeit nicht beträchtlich ab; nur an einem Tag, als ich am Abend vorher die Vorrichtung zur Wasserzersetzung mit der Säule in Verbindung gebracht hatte, fand ich sie ungewöhnlich schwach; sie erholte sich jedoch am folgenden Tage wieder. Je länger indefs die Säule stand, desto längere Zeit war nach jeder Entladung auch erforderlich, bis sie wieder ihre volle Ladung angenommen hatte; weshalb die später angestellten Versuche mir ziemlich viele Zeit kosteten. Uebrigens blieben die Resultate stets constant. Nachdem ich schon am ersten Tage, wo ich mich mit diesen Versuchen beschäftigte, mit den Grunderscheinungen vertraut geworden war, lud ich Herrn Stud. Förstemann aus Nordhausen, einen meiner fleifsigsten und thätigsten Zuhörer, der seit ohngefähr einem halben Jahre täglich meinen chemischen und physikalischen Arbeiten mit vielem Eifer und dem besten Erfolge beiwohnt, zur Fortsetzung dieser Versuche ein. Herr Förstemann unterstützte mich hiebei nicht nur sehr thätig, sondern ich verdanke auch seiner Beobachtung die Kenntnifs einiger der im Folgenden beschriebenen Erscheinungen.

Bischof.

Erste Reihe von Versuchen.

Die Pole der Volta'schen Säule werden durch metallene Leiter oder durch den menschlichen Körper mit dem Elektrometer, welches auf dem Tische der Säule steht, in unmittelbare oder mittelbare Verbindung gesetzt.

1.

Der Zinkpol wurde mit dem Knopfe des Elektrometers durch einen Draht in Verbindung gebracht, der Kupferpol war isolirt: das Goldblättchen wurde etwas von dem — Pole angezogen. Hierauf berührte ich mit dem Finger den Kupferpol und es erfolgte eine abermalige Anziehung des Goldblättchens. Als ich einen Finger der andern Hand, während ich mit dem Kupferpol in Verbindung blieb, dem Glase des Elektrometers näherte, nahm die Anziehung abermals zu, und bei unmittelbarer Berührung der — Stelle schlug das Goldblättchen zu wiederholten Malen an den — Pol an, diefs dauerte so lange, als ich in der Berührung beharrte. Berührte ich die + Stelle, so schlug das Goldblättchen wiederholt an denselben Pol an, und diefs dauerte wieder so lange, als ich in der Berührung beharrte. Auch wenn mit dem Finger einer der beiden nach oben gekehrten Pole der beiden Zambonischen Säulen berührt wurde, erfolgte eine Anziehung des Goldblättchens zum — Pol, jedoch nicht so bedeutend, als in den beiden vorigen Versuchen, und die Anziehung und Abstofsung geschah in viel gröfseren Zeitintervallen, und manchmal war eine Berührung von

einer Minute erforderlich, ehe das Goldblättchen dem — Pol zueilte.

2.

Berührte ich mit meinem Finger den Kupferpol, während der Zinkpol isolirt war, so bewegte sich das Goldblättchen etwas gegen den + Pol, obgleich ich durchaus in keiner anderen Berührung, als durch den Fufsboden und den Tisch, mit dem Elektrometer stand. Diese Bewegung des Goldblättchens erfolgte selbst dann noch, wenn eine andere Person, sie mochte stehen, wo sie wollte, den Kupferpol berührte. Auch war kein Unterschied wahrzunehmen, ob der Zinkpol isolirt war oder nicht.

3.

Berührte ich, wie vorhin, den Kupferpol und mit einem Finger der andern Hand den Knopf des Elektrometers, während der Zinkpol immer isolirt blieb, so wurde mit großer Kraft das Goldblättchen vom + Pol angezogen, dann wieder abgestoßen, und diefs dauerte so lange fort, als ich in der Berührung beharrte. Berührte ich zuerst den Kupferpol, wodurch also nach dem vorvorigen Versuche das Goldblättchen dem + Pol sich etwas näherte, und hierauf mit dem Leitungsdraht des Zinkpols den Knopf des Elektrometers, so war die Bewegung des Goldblättchens nach dem — Pol viel stärker, als wenn ich zuerst den Leitungsdraht mit dem Knopfe und dann den Finger mit dem Kupferpol in Berührung brachte. Dieser Unterschied erklärt sich sehr leicht daraus: dafs in diesem Falle das Goldblättchen schon etwas weniges von dem — Pol angezogen wurde, weshalb die Be-

rührung des Kupferpols keine so beträchtliche Bewegung nach derselben Richtung mehr veranlassen konnte; während in jenem Falle das Goldblättchen zuerst etwas nach dem + Pole bewegt wurde; folglich die Berührung des Leitungsdrahts vom Zinkpol mit dem Knopfe des Elektrometers eine stärkere Bewegung nach dem — Pol verursachen mufste.

4.

Beide Pole der Säule wurden isolirt, mit der einen Hand der Kupferpol, mit der andern die — Stelle des Glases berührt: das Goldblättchen wurde vom — Pol angezogen, aber nur schwach.

5.

Der Kupferpol wurde durch einen Mössingdraht in leitende Verbindung mit der Erde gesetzt und mit dem Zinkpol der Knopf des Elektrometers berührt: es wurde das Goldblättchen von dem — Pol angezogen. Berührte ich noch zugleich den Kupferpol mit dem Finger, so näherte sich das Goldblättchen noch mehr dem — Pol, und berührte ich endlich mit der andern Hand die — Stelle des Glases, so wurde wie oben (1) das Goldblättchen von dem — Pol schnell angezogen und abgestofsen, und diefs dauerte so lange abwechselnd fort, als ich in der Berührung beharrte. Ueberhaupt fanden ganz dieselben Erscheinungen statt, als wenn der Kupferpol nicht mit der Erde durch einen Leitungsdraht in Verbindung gesetzt worden wäre.

6.

Eine andere Person berührte den Kupferpol der Säule, der Zinkpol war mit dem Knopfe des Elektro-

meters in leitender Verbindung, ich näherte mich der - Stelle des Glases: augenblicklich wurde das Goldblättchen von dem — Pol angezogen, ohne jedoch anzuschlagen, wenn ich auch längere Zeit in der Berührung beharrte. So wie ich aber die andere Person berührte, so traten ganz dieselben Erscheinungen, wie oben (1) ein: das Goldblättchen wurde nämlich mit ziemlicher Heftigkeit und wiederholt angezogen etc. etc.

7.

Stellte ich mich auf einen Isolirschemel mit gläsernen Füßsen, so traten ganz dieselben Erscheinungen ein.

8.

Ueberhaupt konnte ich alle die bisher angeführten Erscheinungen hervorrufen, ich mochte auf dem Isolirschemel stehen oder nicht.

9.

Es fanden ganz dieselben Verbindungen, wie vorhin (7) statt, nur mit dem Unterschiede, dafs ich nicht isolirt war, und statt mit dem Finger unmittelbar die — Stelle des Glases zu berühren, diefs mittelbar durch einen silbernen Löffel geschah: das Goldblättchen wurde von dem — Pol angezogen, aber nicht berührt.

Bei Wiederholung dieses Versuchs zwei Tage später, wo man doch eher eine verminderte Wirkung hätte vermuthen sollen, erfolgte jedoch bei der ersten Berührung mit dem silbernen Löffel sogleich Anziehung und Abstofsung; was wahrscheinlich darin seinen Grund haben mochte, dafs die Säule längere

Zeit müssig gestanden hatte, und daher kräftiger wirkte.

10.

Der vorige Versuch wurde ganz auf dieselbe Weise zuerst mit einer Glasstange, dann mit einer Siegellackstange, statt des silbernen Löffels, wiederholt: mit jener die — Stelle berührt, zeigte sich eine stärkere Anziehung an dem — Pol, als mit dieser: in beiden Fällen aber war sie schwach *).

11.

Nachdem die Säule einige Stunden müssig gestanden hatte, stellte ich dieselben Versuche mit dem Zinkpol, wie bisher mit dem Kupferpol an.

12.

Der Zinkpol wurde isolirt, mit dem Kupferpol der Knopf berührt: der + Pol zog das Goldblättchen bis zur Berührung an. Diefs geschah öfters, doch nicht allemal, je nachdem der Säule mehr oder weniger Ruhe gelassen worden war. Die Anziehung wurde vermehrt, wenn ich mit der einen Hand den Zinkpol, mit der andern die + Stelle des Glases berührte.

---

*) Dafs die Siegellackstange nicht im mindesten elektrisch war, zeigte die mangelnde Wirkung auf das Elektrometor, und auch der Umstand, dafs sie wiederholt der — Stelle genähert, keine Anziehung des Goldblattes bewirkte, die jedoch sogleich erfolgte, wenn ich mit der andern Hand den Kupferpol berührte.

13.

Der Kupferpol wurde isolirt, der Zinkpol mit der einen Hand, der Knopf des Elektrometers mit der andern berührt: das Goldblättchen wurde von dem — Pol angezogen, ohne jedoch mit demselben in Berührung zu gelangen.

14.

Beide Pole der Säule wurden isolirt, mit der einen Hand der Zinkpol, mit der andern die + Stelle des Glases berührt: das Goldblättchen wurde von dem + Pol angezogen, aber nur schwach.

15.

Der Kupferpol wurde in leitende Verbindung mit dem Knopf gesetzt, der Zinkpol isolirt, mit der Hand derselbe berührt: der + Pol zog das Goldblättchen, aber nur schwach, an.

16.

Der Kupferpol in Verbindung mit dem Knopf, Zinkpol isolirt, mit der einen Hand berührte ich denselben, mit der andern die + Stelle des Glases: das Goldblättchen wurde vom + Pol angezogen und oscillirte so lange, als die Berührung währte, jedoch war die Wirkung schwächer, als bei umgekehrter Verbindung mit den Polen der Säule (1). Dagegen zeigte sich die Wirkung viel stärker, wenn ich die — Stelle des Glases berührte *).

---

*) Ich glaube nicht, daſs diese verschiedene Wirkung von etwas anderem, als von der mehr oder weniger senkrech-

17.

Der vorige Versuch (15) wurde wiederholt, indem ich auf einem Isolirschemel stand: es zeigten sich ganz dieselben Erscheinungen.

18.

Die Anziehung des Goldblättchens vom — Pol unter den oben (1) angegeben Verhältnissen, konnte schon bemerkt werden, wenn blofs der Tisch, worauf das Elektrometer stand, mit dem Finger berührt wurde, während die andere Hand mit dem Kupferpol in leitender Verbindung stand. Diefs erfolgte selbst, wenn ich den Tisch in grofser Entfernung (1 bis 1 1/2 Fufs) von dem Elektrometer, berührte. Sogar dann noch, wenn mein Gehülfe den Tisch berührte, während ich mit dem Kupferpol in Verbindung stand; jedoch geringer. Die Annäherung zum — Pol nahm aber zu, als wir beide einander die Hände gaben.

Mehrere Gegenstände, welche auf dem Tische lagen, nach einander berührt, bewirkten gleichfalls Annäherung des Goldblättchens zum — Pol; aber die Anziehung zeigte sich in verschiedenem Grade: eine Zinkplatte und ein Uhrglas berührt, bewirkte nur eine geringe Anziehung, ein silberner Löffel hingegen eine stärkere. Der eiserne Teller eines mit Harzmasse ausgegossenen Elektrophors berührt, schien

---

ten Stellung des Elektrometers herrühre; denn steht es nicht vollkommen senkrecht, so ist natürlich das Goldblättchen der einen Stelle näher, als der andern, und wenn daher jene berührt wird, so mufs die Wirkung stärker seyn, als die Berührung von dieser.

B.

gar keine Bewegung des Goldblättchens zu verursachen, während der Tisch in gleicher Entfernung berührt, eine sehr merkliche bewirkte *). Die Wie-

---

*) Daſs nicht etwa diese Bewegungen des Goldblättchens von einer durch die Berührung des Tisches mit dem Finger verursachten Erschütterung herrührten, beweiset der Umstand, daſs bei Berührung einer unmittelbar auf dem Tische liegenden Lage Papiers durchaus keine Bewegung sichtbar war, die doch sogleich eintrat, als zufällig mit dem Ballen der Hand zugleich der Tisch berührt wurde. Wenn mein Gehülfe bloſs das Goldblättchen beobachtete, so konnte er aus der Gröſse der Bewegung angeben, ob ich den silbernen Löffel oder die Zinkplatte oder den Tisch, versteht sich alle in gleichen Entfernungen vom Elektrometer, berührte. Uebrigens ist stets die Bewegung des Goldblättchens bedeutender, wenn die Berührungsfläche der Hand sich vergröſsert; so daſs also mit der flachen Hand der Tisch berührt, eine gröſsere Bewegung erfolgte, als bloſs mit einem Finger.

Es lieſse sich ohne Zweifel die Leitungsfähigkeit verschiedener Substanzen für diese Classe von Erscheinungen dadurch bestimmen, daſs dieselben in solchen Entfernungen von dem Elektrometer auf den Tisch gelegt würden, bis sie sämtlich durch ihre Berührung mit dem Finger das Elektrometer gleich stark afficirten.

Diese Erscheinungen veranlassen mich, auf ähnliche von Parrot beobachtete aufmerksam zu machen. S. Gilberts neue Annal. Bd. XXV. S. 190. Anm. Bei Gelegenheit seiner Versuche über die Wirkung der Feuchtigkeit der Luft auf die sogenannten trocknen (Zambonischen) Säulen, beobachtete nämlich Herr Parrot, oder vielmehr der Hr. Kabinetsinspector Elsingk in Dorpat, daſs das Goldblatt seines Elektrometers einmal

holung dieser Versuche zwei Tage später, in
genwart meines verehrten Collegen, des Herrn
›f. von Münchow, gab die nämlichen Erschei-
ngen; es fand sich aber, dafs derselbe Körper,
lcher in gröfserer Entfernung keine wahrnehm-
e Erscheinung mehr verursachte, dem Elektro-
ter näher gerückt, bei seiner Berührung noch
rkliche Bewegung des Goldblättchens herbeiführte.
enn der Tisch zuerst und nachher der Kupferpol
rührt wurde, so war die Annäherung zu dem —
l viel beträchtlicher, als wenn blofs der Kupferpol
ne den Tisch berührt wurde.

---

bei einer kleinen Erschütterung plötzlich bis auf 0° fiel und dann allmälig wieder bis zu seinem vorigen Stand stieg. Sie wiederholten diesen Versuch öfters und jederzeit mit demselben Erfolge; die bloſse Berührung des Tisches oder des Apparats an irgend einem seiner Puncte erzeugte das Phänomen durchaus nicht, sondern es war dazu eine Erschütterung nöthig, die aber auch höchst klein seyn durfte; denn es war, um das Goldblatt ganz bis auf 0° schnell herunter zu treiben, nur ein mäfsiger Druck mit dem Finger auf dem Tische und plötzliches Aufheben des Fingers nöthig u. s. w.

Die Aehnlichkeit dieser Erscheinung mit den von mir beobachteten würde unverkennbar seyn, wenn Parrot zugleich den einen Pol der Säule berührt hätte; da diefs aber bei seinen Versuchen nicht der Fall war, wenigstens von ihm nicht angeführt wurde, so scheint doch hier eine Verschiedenheit der Umstände statt zu finden. In keinem Falle kann ich aber den Grund dieser Erscheinung in einer Erschütterung suchen; denn bei der leisesten Berührung des Tisches zeigte sich mir stets eine

Zweite Reihe von Versuchen.

Die Pole der Volta'schen Säule werden durch metallene Leiter oder durch den menschlichen Körper mit dem Elektrometer, welches auf verschiedene Isolatoren gestellt wurde, in unmittelbare oder mittelbare Verbindung gesetzt.

19.

Da sich aus den bisherigen Versuchen ergab, daſs ein unverkennbar leitender Zusammenhang zwischen je einem Pole der Säule und dem Elektrometer durch den menschlichen Körper, den Fuſsboden und den Tisch statt hatte: so versuchte ich, ob denn nicht durch unsere besten Isolatoren dieser

---

sehr merkliche Annäherung des Goldblättchens an den — Pol. Ja sogar als ich einen, etwa einen Fuſs langen, schmalen und dünnen Streifen von Mössingblech in Gestalt eines lateinischen E bog, den untern Schenkel mit einer hölzernen Schraubzwinge an den Tisch befestigte, und die Spitze des obern frei schwebenden und parallel mit dem unten laufenden Schenkel mit dem Finger berührte, während ich mit der andern Hand mit dem Kupferpol in leitender Verbindung stand, zeigte sich eine noch sehr merkliche Annäherung des Goldblättchens an den — Pol.

Möchte doch Herr Parrot seinen Versuch mit Berücksichtigung meiner in dieser Abhandlung beschriebenen Versuche wiederholen. Daſs übrigens die von ihm a. a. O. gegebene Erklärung auf die von mir beobachteten Erscheinungen gar nicht anwendbar ist, versteht sich von selbst.

G. Bischof.

Zusammenhang aufgehoben werden könne. Zu dem Ende stellte ich das Elektrometer auf einen Glasteller oder einen Harzkuchen oder auf Seide, und da diese Substanzen durchaus nicht isolirend auf das Elektrometer wirkten, so schichtete ich verschiedene Isolatoren auf einander; *niemals gelang es mir aber, die Einwirkung eines durch den Finger berührten Pols der Säule auf das Elektrometer aufzuheben.*

20.

Es wurde der Zinkpol mit dem Knopf des, auf dem Harzkuchen eines Elektrophors stehenden, Elektrometers durch einen Mössingdrath verbunden, mit dem Finger der Kupferpol und mit der andern Hand der Harzkuchen berührt, es zeigte sich keine Bewegung des Goldblättchens, sie erfolgte aber sogleich, als der Finger ziemlich nahe dem Glase des Elektrometers kam; jedoch fast in unmerklicher Entfernung fand noch kein Anschlagen an den — Pol statt; diefs erfolgte aber sogleich bei unmittelbarer Berührung des Glases. Berührte ich dagegen entweder die untere Fläche des eisernen Tellers, worein die Harzmasse gegossen war, oder den Rand des Tellers, so wurde das Goldblättchen fast eben so stark vom — Pol angezogen, als bei unmittelbarer Berührung des Glases des Elektrometers, und es kam manchmal zum Anschlagen.

51.

Wenn statt Harz als Unterlage ein gläserner Teller, oder ein auf einem hölzernen Rahmen ausgespanntes seidenes Tuch genommen, der Zinkpol wie vorhin mit dem Knopfe des Elektrometers in

Verbindung gesetzt wurde: so traten dieselben Erscheinungen ein, nur mit dem Unterschiede, daſs die Berührung des Glastellers in einer Entfernung von 5″ von dem Elektrometer schon häufig ein Anschlagen des Goldblättchens, während das seidene Tuch in einer Entfernung von 1″ von dem Elektrometer berührt, kaum ein merkliches Anziehen desselben bewirkte. Man ersieht hieraus, daſs die Berührung des Glastellers in der gröſsten Entfernung, die des seidenen Tuches in viel geringerer und endlich die des Harzkuchens in *keiner* Entfernung vom Glase des Elektrometers eine Wirkung auf das Goldblättchen hervorbringt.

22.

Berührte ich den Tisch wie in (18), je nachdem das Elektrometer entweder auf dem Harzkuchen oder Glasteller oder seidenem Tuche stand, so traten ganz dieselben Erscheinungen ein, als wenn das Elektrometer unmittelbar auf dem Tische selbst gestanden hätte.

23.

Es wurden von den drei Isolatoren: Harz, Seide und Glas immer je zwei aufeinander gelegt, so daſs folgende 6 Schichtungen entstanden

{Harz	{Glas	{Glas	{Harz	{Seide	{Seide
{Seide	{Seide	{Harz	{Glas	{Glas	{Harz

und darauf das Elektrometer gestellt. Da es schien, daſs bei Berührung des Glases des Elektrometers das Goldblättchen nicht immer mit gleicher Stärke angezogen werde, je nachdem es auf diesem oder jenem Paar von Isolatoren stand: so stellte ich die Versu-

ıe in der Art an, dafs jedesmal der Säule 5 Minu-
n Zeit gelassen wurde, ehe ich sie und zugleich
s Elektrometerglas berührte, so dafs ich also an-
hmen zu können glaubte, die Säule sey bei jedem
ersuch stets gleich stark geladen gewesen. In der
hat wurde das Goldblättchen einmal stärker als das
ideremal angezogen, einmal kam es zur Berührung,
ıs anderemal nicht. Obgleich bei öfterer Wieder-
ılung dieser Versuche stets die Wirkung schwächer
ı seyn schien, wenn das Glas *unten*, stärker, wenn
e Seide *unten*, und noch stärker, wenn das Harz
iten lag: so wage ich's doch nicht, hierüber etwas
llgemeines auszusprechen, da es bei Beurtheilung
ır Gröfse der Wirkung wesentlich darauf ankömmt,
ıfs das Elektrometer stets in *derselben* horizontalen
bene steht, welches bei der ungleichen Dicke der
ründlagen nicht genau genug bewirkt werden konnte.

24.

Wurden mehrere Isolatoren auf einander, und
ırauf das Elektrometer gestellt, so zeigte sich stets
ıch eine Annaherung des Goldblättchens an den
· Pol, wenn der Kupferpol und der Tisch berührt
urde. Bei Berührung eines der verschiedenen
olatoren schien das Goldblättchen fast stets gleich
ark afficirt zu werden, wenn nur dieselben in
eicher Entfernung vom Elektrometer berührt
urden. Wenn ich jedoch auf den Harzkuchen ei-
ıs Elektrophors Glasplatten und darauf wieder
arzplatten etc. etc. legte, und auf diese verschie-
enen Isolatoren das Elektrometer stellte, so zeigte
ch (wie in 20) keine Wirkung auf das Goldblatt-

chen, wenn ich den Harzkuchen des Elektrophors berührte *); während die oben liegenden Harzplatten unter der vorhin angegebenen Bedingung fast gleiche Wirkung mit den Glasplatten auf das Elektrometer äufserten **). Ein seidenes Tuch, welches als Unterlage diente, verhielt sich, wie (21) beschrieben worden, während seidene Lappen, welche abwechselnd mit Glasplatten aufgeschichtet wurden, fast wie diese wirkten ***).

---

*) Sehr auffallend zeigte sich diefs, wenn man auf den Harzkuchen eine Glasplatte legte, und darauf das Elektrometer stellte; berührte ich den Harzkuchen auch ganz in der Nähe des Randes der Glasplatte, so zeigte sich noch nichts; wenn ich aber mit dem Nagel des Fingers nur in einem einzigen Punkte den Rand der Glasplatte berührte, so erfolgte heftiges Anziehen und Abstofsen des Goldblättchens. *B.*

**) Sollte man ja einen Unterschied anzunehmen sich für berechtigt halten, so wäre ich geneigt, der Berührung des Glases eine gröfsere Wirkung, als der des Harzes zuzuschreiben. Es hält übrigens sehr schwer, die Gröfse der verschiedenen Wirkung mit Bestimmtheit auszumitteln. *B.*

***) Der Elektrophor, welchen ich zu den obigen Versuchen anwandte, war zwar seit ohngefähr 10 Tagen nicht gebraucht worden; um mich indefs zu überzeugen, dafs in ihm kein Rückhalt einer elektrischen Ladung vorhanden gewesen sey, prüfte ich ihn auf die bekannte Weise mit dem mössingenen Deckel. Wie sehr war ich aber erstaunt, das Goldblättchen des Elektrometers mit — E divergiren zu sehen. Da es schien, dafs dieses entgegengesetzte Verhalten etwa von einer Ladung durch die Säule, welcher der Elektrophor längere Zeit ausgesetzt gewesen war, herrühren möchte; so nahm ich einen andern Elektro-

Dritte Reihe von Versuchen.

Die Pole der Volta'schen Säule werden durch metallene Leiter, oder durch den menschlichen Körper, oder durch Nichtleiter mit dem Elektrometer, das entweder auf dem Tische oder auf einem Isolator stand, in unmittelbare oder mittelbare Verbindung gesetzt.

25.

Der Zinkpol wurde mit dem Knopfe des Elektrometers, das auf einem Glasteller stand, durch einen Metalldraht verbunden; ich berührte den Kupferpol, hielt in der andern Hand eine Glas- oder Siegellackstange und näherte mich damit dem Glase des Elektrometers: das Goldblättchen kam durch die Siegellackstange in sehr merkliche Bewegung, durch die

phor, der ohngefähr seit 10 Monaten nicht gebraucht worden. Auch hier zeigte der Deckel, wann er auf den Elektrophor gelegt, und Deckel und Teller zugleich, wie gewöhnlich, mit den Fingern berührt wurde, beim Abnehmen — E. Als ich hierauf den Elektrophor mit dem Fuchsschwanz nur schwach rieb, den Deckel aufsetzte und das freie — E mit dem Finger wegnahm, so divergirte das durch den Deckel berührte Goldblättchen mit + E, wie bekannt. Wenn man auf den erregten Harzkuchen ein Tuch legte und mit den Händen an allen Stellen schwach andrückte, wodurch dem Elektrophor alles freie E entzogen wird, so zeigte bei nachheriger Berührung der Deckel wieder, wie vorhin, — E Aus diesen Versuchen ergiebt sich, daſs durch Berührung (es scheint mir nicht durch Reibung) des Harzes und des Mössings sehr starkes E erregt werde.

B.

Glasstange zum Anschlagen. Man ersieht, dafs dieser Versuch von dem oben (9) beschriebenen nur darin abweicht, dafs dort das Elektrometer. blofs auf dem Tische, hier auf dem Glasteller stand. Dieser letzte Umstand verursachte übrigens eine gröfsere Wirkung auf das Elektrometer.

26.

Wenn mein Gehülfe mit der einen Hand den Kupferpol, mit der andern mich berührte, und ich eine, an ihrem Ende gehaltene, 46 Zoll lange Glasröhre mit ihrem andern Ende der — Stelle des Glases näherte, so erfolgte noch eine sehr merkliche, häufig bis zum Anschlagen gehende Annäherung des Goldblättchens zu dem — Pol.

27.

Ein eiserner Draht, 46″ lang, eine an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre, 44″ lang, dieselbe Röhre mit Wasser gefüllt, ein hölzerner 5 1/2 Fufs langer Stab, ein 1 1/2 Fufs langer Pappstreifen, alle diese Körper auf die angezeigte Weise dem Glase des Elektrometers genähert, brachten das Goldblättchen stets zum Anschlagen.

28.

Herr Förstemann berührte mit dem einem Ende eines Glasstabes die — Stelle des Glases, mit dem andern den Draht des Kupferpols, während, wie in allen diesen Versuchen, der Zinkpol stets mit dem Knopfe in Verbindung war und das Elektrometer auf dem Glasteller stand: alsbald erfolgte ein Anschlagen des Goldblättchens an dem — Pol. Wurde die Be-

rührung mit dem Draht unterbrochen, so stiefs das Ende des Glasstabes das Goldblättchen wieder zurück, und dieses Zurückstofsen konnte mehrmals wiederholt werden, nahm jedoch nach und nach ab. Das andere Ende, womit der Leitungsdraht berührt worden, zeigte dasselbe Abstofsen, jedoch in einem schwächeren Grade. Ein mössingener Draht brachte dieselben Erscheinungen hervor; er verlohr indefs die Fähigkeit des Zurückstofsens weit schneller, als der Glasstab. Als zufällig ein Glasstab nicht am Ende, sondern in der Mitte mit der Hand gehalten wurde, so zeigte sich die Bewegung des Goldblättchens viel schwächer, als wenn man denselben Glasstab an dem Ende hielt. In diesem Falle wirkte also die Hand, welche zwischen dem Leitungsdraht und dem Berührungsende des Glasstabes sich befand, ableitend, während in jenem, wo der Leitungsdraht zwischen der mit der Hand berührten Stelle und dem Berührungsende sich befand, der elektrische Strom vom Kupferpol ungehindert durch die Glasröhre in das Glas des Elektrometers gelangen konnte.

29.

Wenn man den Glasstab, welcher auf die eben angegebene Weise als Leiter des Kupferpols gedient hatte, dem Knopfe des nämlichen Elektrometers näherte, das vorher aufser Verbindung mit dem Zinkpol gesetzt, und wie sich ohnehin versteht, durch Berührung mit einem metallenen Leiter entladen worden, so wurde das Goldblättchen wirklich vom + Pol angezogen; woraus folgt, dafs die Glasröhre negativ elektrisch war.

30.

Ganz dasselbe erfolgte in einem noch merklicheren Grade, wenn mit der einen Hand der Kupferpol berührt, und die mit der andern Hand gehaltene Glasröhre an die — Stelle des Glases gehalten wurde. Dieses Ende des Glasstabes zeigte sich nachher sehr merklich negativ elektrisch.

31.

Diese Versuche wurden den folgenden Tag wiederholt, und um jeder Täuschung zu entgehen, wurde noch ein Elektrometer mit Zambonischen Säulen angewandt. Beide standen auf Glastellern, das eine in leitender Verbindung mit dem Zinkpol, das andere ohne alle Verbindung mit der Saule. Der Glasstab, dessen Ende an die — Stelle des Glases gebracht worden, zeigte sich durch Prüfung am andern Elektrometer negativ elektrisch. Die Wirkungen waren indefs schwächer, welches eines Theils davon herrühren mochte, dafs in dem andern Elektrometer die beiden Zambonischen Säulen etwas weiter auseinander standen, wodurch also die Empfindlichkeit desselben etwas geringer war; andern Theils die Säule gerade an diesem Tage bedeutend an ihrer Wirksamkeit abgenommen hatte. Ueberhaupt aber ist bei diesem Versuche viele Vorsicht nöthig; denn aus einem der obigen Versuche (2) ist bekannt, dafs bei blofser Berührung des Kupferpols mit dem Finger, wenn auch das Elektrometer aufser aller Verbindung mit der Säule und mit mir, blofs auf demselben Tische, worauf die Säule aufgebaut war, stand, das Goldblättchen von dem + Pole angezogen

werde *). Nähert man daher dem Knopfe die Glasstange, welche als Leiter am Kupferpol gedient hatte, ehe dem Goldblättchen seine Ladung benommen worden, so kann es geschehen, wie ich mehreremale erfahren habe, dafs das Goldblättchen von dem — Pol angezogen wird, also selbst positive Elektricität zeigt. Der Versuch mufs mithin in der Art angestellt werden, dafs ein Gehülfe, in dem Augenblicke, als man die Berührung der Hand mit dem Kupferpol aufhebt, das andere Elektrometer mit einem metallenen Leiter ausladet; nähert man sich dann schnell dem Knopfe des ausgeladenen Elektrometers, so wird stets, wenn die Säule nicht zu schwach wirkt, das Goldblättchen vom + Pol angezogen werden. Uebrigens ist mir dieser Versuch mit demselben Elektrometer immer besser gelungen, vielleicht deswegen, weil das Glas, indem es zu dem andern Elektrometer gebracht wird, besonders wenn es etwas entfernt von dem ersten steht, einen Theil seiner negativen Ladung verliert. Aber auch hierbei ist ein Gehülfe nöthig, der so schnell wie möglich den Draht vom Zinkpol aus dem Knopfe des Elektrometers aushängt, und dann dasselbe ausladet.

*) Da nach Versuch (1) das Goldblättchen des mit dem Zinkpol durch den Knopf verbundenen Elektrometers von dem — Pol angezogen wird, wenn man den Kupferpol berührt, so mufste also in dem obigen Falle die Bewegung der Goldblättchen der beiden in homologer Ordnung stehenden Elektrometer nach entgegengesetzten Richtungen erfolgen; wie diefs auch wirklich der Fall war.

G. B.

32.

Nach Beendigung dieser Versuche wollte ich noch meine stark erschöpfte Säule auf ihre chemische Wirksamkeit prüfen. Zu dem Ende hieng ich den Draht vom Zinkpol in den, in eine kleine Glasröhre eingeschmolzenen Platindraht, füllte die Röhre mit Wasser, leitete in das untere offene Ende den Leitungsdraht vom Kupferpol, hieng die Röhre am Platindraht an einen Glasstab und sperrte das Wasser durch ein kleines, ebenfalls mit Wasser gefülltes Gläschen. Es entwickelten sich an beiden Drähten sehr lebhaft die Gasarten. Hierauf tauchte ich einen, an dem einen Ende winkelrecht gebogenen eisernen Draht in das Sperrungswasser und berührte mit dem andern Ende den Knopf des Elektrometers: das Goldblättchen wurde vom + Pol ziemlich merklich angezogen; berührte ich hingegen damit die — Stelle des Glases, so wurde das Goldblättchen von dem — Pol angezogen: in beiden Fällen ziemlich merklich.

33.

Diesen Versuch wiederholte ich am andern Tage in Gegenwart des Hrn. von Münchow, welchen nicht weniger als mich diese Erscheinung befremdete. Wir hiengen hierauf den Leitungsdraht vom Zinkpol aus, und berührten mit dem eisernen, an dem einen Ende in das Sperrungswasser tauchenden Draht den Knopf: alsbald wurde das Goldblättchen noch stärker als vorher von dem + Pol angezegen. Wurde umgekehrt der Leitungsdraht vom Kupferpol ausgehängt, während der vom Zinkpol mit dem Platin-

draht verbunden blieb, so wurde das Goldblättchen schwach vom — Pol angezogen.

Diese Erscheinung glaube ich mir auf folgende Weise erklären zu können. Der Kupferpol meiner Säule wirkte bei allen diesen Versuchen stärker, als der Zinkpol: in dem vorliegenden Falle wurde das stärkere — E meiner Säule nur theilweise durch die Wasserzersetzung gebunden; der Ueberschufs von — E setzte sich daher noch in dem eisernen Drahte fort, und bewirkte eine negative Ladung des Goldblättchens. Wurde der Leitungsdraht vom Zinkpol ausgehängt, so pflanzte sich das — E ganz ungeschwächt durch den Draht fort. Wurde dagegen der Draht vom Kupferpol ausgehängt und blofs der Zinkpol in leitender Verbindung mit dem Platindraht gelassen, so pflanzte sich zwar das + E durch den eisernen Draht ungeschwächt fort; allein da es sich bei allen Wirkungen der Säule schwächer zeigte, als das — E, so konnte es auch keine so starke Ladung dem Goldblättchen ertheilen, als das ungeschwächte — E und selbst als das durch das + E schon zum Theil aufgehobene — E.

34.

Der Kupferpol wurde mit dem Knopf des auf einem Glasteller stehenden Elektrometers durch einen Mössingdraht in leitende Verbindung gesetzt, mit der Hand die + oder — Stelle des Glases berührt, ohne dafs ich mit dem Zinkpol in leitender Verbindung stand: das Goldblättchen schlug an den + Pol an. Dasselbe erfolgte auch, als die bezeichneten Stellen mit einer auch noch so langen Glas-

röhre berührt wurden; ja sogar, wenn auf den Glasteller ein kleines Gläschen voll Wasser gesetzt und entweder mit dem Finger oder mit einer Glasröhre in das Wasser getaucht wurde. Berührte ich die äufsere Fläche des mit Wasser gefüllten Glases, so zeigte sich zwar auch eine Wirkung auf das Goldblättchen, aber viel schwächer.

35.

Ganz dieselben Erscheinungen traten ein, wenn der Zinkpol durch einen Mössingdraht in leitende Verbindung mit dem Knopf gesetzt, im Uebrigen aber ganz auf dieselbe Weise verfahren wurde; nur schlug, wie sich von selbst versteht, das Elektrometer an den — Pol an, und die Wirkung war nicht so energisch *).

36.

Das Elektrometer wurde wiederum auf den Glasteller gestellt, eine 46″ lange Glasröhre an ihren beiden Enden mit dem Kupferpol und dem Knopfe des Elektrometers in Verbindung gebracht: das Goldblättchen näherte sich etwas dem + Pol, noch mehr, wenn die + Stelle mit dem Finger berührt wurde, ohne dafs ich den Zinkpol berührte. Auch dann war

*) Ich bemerke hiebei, dafs (wie ich mich späterhin überzeugte), zwar die Wirkung stets stärker erfolgte, wenn die mehrmals bezeichneten Stellen am Glase des Elektrometers berührt wurden; allein es ist diefs nicht unumgänglich nöthig; die Berührung anderer Stellen am Glase veranlafst auch eine, manchmal bis zum Anschlagen gehende, Bewegung.

die Annäherung des Goldblättchens noch sehr merklich, wenn das Glas des Elektrometers mit einer eben so langen Glasröhre berührt wurde. Berührte ich mit dem andern Ende dieser Glasröhre den Zinkpol, so nahm die Annäherung zu. Hiebei war besonders merkwürdig, daſs diese Annäherung des Goldblättchens sogleich geringer sich zeigte, wenn die zweite Glasstange in der Mitte mit der Hand gehalten wurde, als wenn ich sie an dem, dem Glase zugekehrten Ende festhielt: zum Beweis, daſs mein Körper theilweise ableitend wirkte. Auch der Versuch mit dem Glas Wasser gelang, obgleich die Annäherung des Goldblättchens sich etwas scwächer zeigte, wenn in das Wasser eine Glasröhre getaucht wurde; bis zum Anschlagen kam es aber, wenn ich mit einem Draht in das Wasser tauchte.

37.

Ganz dieselben Erscheinungen fanden statt, wenn der Zinkpol und der Knopf mit einer Glasstange verbunden wurden; aber die Annäherung an den — Pol war stets schwächer.

38.

Da in den beschriebenen Versuchen das Glas fast ganz dieselbe Leitungsfähigkeit zeigte, wie der menschliche Körper oder Metall, und die Versuche, wo das Elektrometer auf Harz und Seide gestellt wurde, fast ganz dieselben Resultate ergaben, als wenn Glas zur Unterlage diente: so vermuthete ich, daſs vielleicht sogar ein seidener Faden, als leitende Verbindung zwischen dem einen Pol der Säule und dem Knopfe des Elektrometers angewendet, ähnliche

Wirkung, wie das Glas, leisten möchte; allein in dieser Erwartung betrog ich mich: ein roth seidener Faden mit dem Kupferpol und dem Knopf des Elektrometers verbunden, äufserte keine Wirkung.

39.

Derselbe Versuch wurde wiederholt mit einer Siegellackstange, welche an dem einen Ende durchbohrt und durch einen Draht mit dem Kupferpol und dem Knopf verbunden worden war. Es zeigte sich ebenfalls, wie vorhin, keine Wirkung auf das Elektrometer.

40.

Ich war anfangs geneigt zu glauben, dafs vielleicht alle diese auffallenden Erscheinungen zum Theil von den beiden Zambonischen Säulen des Elektrometers abhängig seyn, und dafs dieselben unter einem besonderen Einflusse der Volta'schen Säule stehen möchten. Als ich aber nach Beendigung dieser Reihe von Versuchen ein gewöhnliches Goldblattelektrometer anwandte, so hatte ich das Vergnügen, zu sehen, dafs dasselbe sich eben so gut zur Anstellung der beschriebenen Versuche eignet. Verband ich z. B. den Knopf desselben mit einem der beiden Pole der Säule, während der andere isolirt war, so divergirten die Goldblättchen und die Divergenz nahm zu, wenn ich den Tisch berührte, noch mehr nahm sie zu, wenn ich mich zugleich mit dem andern Pol in Verbindung setzte, und aufs Höchste stieg sie, wenn ich zugleich die äufsere Fläche des Glases des Elektrometers berührte. Es glückte mir sogar auch, durch die mehrerwähnte Glasröhre von 46 Zoll Länge die

E von einem der beiden Pole der Säule in das Elektrometer zu leiten. Ueberhaupt zweifle ich gar nicht, dafs nicht alle die bisher beschriebenen sonderbaren Erscheinungen eben so gut an jedem, nur gehörig empfindlichen Elektrometer wahrgenommen werden können.

41.

Herr Förstemann kam endlich noch auf den Gedanken, ob nicht vielleicht durch Glasröhren auf ähnliche Weise von der innern und äufsern Belegung einer geladenen Flasche, wie von den Polen der Säule, die Elektricität zum Elektrometer geleitet werden könnte. Wir stellten sogleich den Versuch mit einer an der Elektrisirmaschine geladenen Leydner Flasche an. Die innere Belegung der Flasche mit dem Knopf des Elektrometers durch eine 46″ lange Glasröhre in Verbindung gesetzt, brachte sogleich das Goldblättchen zum mehrmaligen Anschlagen an den — Pol. Als das Glas des Elektrometers oder der Glasteller, worauf dasselbe stand, mit dem Finger berührt wurde, kam das Goldblättchen in eine zitternde Bewegung. Wurde die äufsere Belegung der Flasche durch eine zweite Glasstange mit dem Glase des Elektrometers zugleich verbunden, so erfolgte fast eben so schnell das Anschlagen, als wenn es mit dem Finger berührt wurde. Berührte man vollends die äufsere Belegung mit der einen Hand und mit der andern das Glas des Elektrometers, während immer die innere Belegung durch die Glasröhre mit dem Knopf verbunden blieb, so war das Anschlagen so heftig, dafs ein Zerreifsen des Goldblättchens zu befürchten war. Brachte man die

äufsere Belegung mit dem Knopfe durch eine Glasröhre in Verbindung, so zeigten sich ganz dieselben Erscheinungen, wie vorhin, nur am umgekehrten Pol. Wurde statt der Glasröhre ein Seidenfaden genommen, so zeigte sich doch eine, obwohl freilich nur schwache Wirkung. Es ist übrigens noch zu bemerken, dafs die Flasche sich sehr bald auslud, wenn ihre innere und äufsere Belegung durch die Glasröhren mit dem Knopf und Glase des Elektrometers in Verbindung waren: ja man konnte ein zischendes Ausströmen wahrnehmen, wenn mit der zugeschmolzenen Spitze der Glasröhre der Knopf der Flasche berührt wurde.

Folgerungen aus den beschriebenen Versuchen.

1) Durch blofse Berührung *eines* Pols der Säule mit dem Finger erhält ein in der Nähe stehendes Elektrometer das gleiche E des Pols.

2) Das E, welches das Goldblättchen von einem Pol der Säule erhält, womit der Knopf des Elektrometers in leitender Verbindung steht, zeigt sich stärker, wenn zugleich mit der Hand der andere Pol der Säule (er mag isolirt seyn oder nicht) berührt wird; noch stärker, wenn man mit der andern Hand die unmittelbare oder mittelbare Unterlage des Elektrometers berührt; noch ungleich stärker, wenn die äufsere Fläche des Glases des Elektrometers berührt wird: im letzteren Falle ist es übrigens nicht einmal nöthig, dafs man mit dem andern Pol der Säule in Verbindung steht.

3) Die Unterlage des Elektrometers hat einen merklichen Einfluſs auf den Erfolg des Versuchs: sie kann ein guter oder schlechter oder gar ein Nichtleiter seyn, sie kann ferner aus mehreren auf einander geschichteten Stoffen bestehen, welche Leiter oder Nichtleiter oder beides zugleich seyn können. Etwas verschieden verhält sich jedoch der Harzkuchen eines Elektrophors und ein seidenes Tuch. S. (21).

4) Berührt man mit der einen Hand einen Pol der Säule, mit der andern das Glas des Elektrometers, so zeigt das Goldblättchen das entgegengesetzte E von dem des berührten Pols.

5) Auf den Erfolg des Versuchs hat es gar keinen Einfluſs, ob die Person, welche eine leitende Verbindung zwischen den Polen der Säule und dem Elektrometer herbeiführt, auf einem Schemel mit gläsernen Füſsen oder auf dem bloſsen Boden steht.

6) Der elektrische Strom von je einem Pole der Säule kann fast eben so gut durch lange Glasröhren, wie durch den menschlichen Körper oder durch Metalle dem Elektrometer zugeführt werden: immer zeigt das Goldblättchen das gleiche E des verbundenen Pols; stärker zeigt sich's unter den oben 2) angegebenen Bedingungen, wobei übrigens die Berührung der äuſsern Fläche des Elektrometerglases mit dem andern Pol auch durch Glasröhren statt finden kann, welches keinen merklichen Einfluſs auf die Gröſse der Wirkung hat.

7) Das E, welches das Goldblättchen von einem Pol der Säule erhält, womit der Knopf des Elektrometers durch eine Glasröhre verbunden ist, zeigt sich sogar dann noch stärker, wenn in ein neben dem Elektro-

meter stehendes Glas voll Wasser der Finger oder ein Metalldraht oder ein Glasstab getaucht wird.

8) Eine Glasröhre, welche als Leiter des Kupferpols der Säule gedient hat, zeigt — E, welches sich aber bald verliert.

9) Ein Seidenfaden oder eine Stange Siegellack können die Elektricität von den Polen der Säule nicht, oder doch nicht merklich, zum Elektrometer leiten. Wenn aber der eine Pol der Säule durch einen guten Leiter mit dem Knopf des Elektrometers verbunden ist, so zeigt sich das E des Goldblättchens stärker, sobald das Glas des Elektrometers mit einer Siegellackstange berührt wird.

10) Werden die beiden Drähte der Säule in ein mit Wasser gefülltes Gefäfs zur Wasserzersetzung geleitet, so verschwindet die Elektricität nicht ganz für das Elektrometer; denn ein in das Wasser ohne Berührung der Leitungsdrähte getauchter Draht, mit dem Elektrometer verbunden, afficirt dasselbe noch sehr merklich.

11) Zum Gelingen dieser Versuche eignet sich auch jedes andere, nur hinlänglich empfindliche, in ein Glas eingeschlossenes Elektrometer.

12) Auch eine geladene Leydner Flasche kann durch Glasröhren entladen werden, und dieselben in Verbindung mit dem Elektrometer gebracht, afficiren dasselbe eben so, als wenn sie mit den Polen der Säule verbunden gewesen wären.

13) Ein seidener Faden zeigt doch eine, obwohl sehr schwache, Leitungsfähigkeit der Elektricität von einer geladenen Flasche zum Elektrometer.

Ich füge diesen allgemeinen Folgerungen aus den beschriebenen Versuchen noch einige historische und theoretische Bemerkungen über diese, zum Theil sehr auffallenden Erscheinungen bei. Die nicht unbeträchtliche Leitungsfähigkeit des sonst für einen sehr guten Nichtleiter gehaltenen Glases wurde schon von anderen Physikern bemerkt. Lüdicke (Gilbert's n. Ann. B. XX. S. 92) stellte zwei Zambonische Säulen auf einen gläsernen Teller mit gläsernem Fuſse: sie zeigten sich zwar in ihrer Wirksamkeit etwas schwächer, das Pendel war aber nach einer Stunde noch im Gange. Er schlieſst hieraus, daſs Glas diese Art der Elektricität leitet. Wenn er sie auf einen kleinen Elektrophor stellte, hörte das Pendel in kurzer Zeit auf zu schwingen, welches jedoch gewöhnliche Siegellackstangen nicht bewirkten. Pfaff bemerkt (ebend. B. XXII. S. 114), daſs auch höchst schwache Elektricitäten durch dickes Glas hindurchwirken. Jäger (ebend B. XXV. S. 369) hat Papiersäulen mit einem ihrer Pole an 3 bis 4 Schuh lange einfache Fäden von roher oder gefirniſster Seide aufgehängt, und den andern Pol mit einem Elektroscop verbunden; ein andermal hat er die Säule auf den Tisch gestellt, und ihren freien Pol durch eben solche Fäden, oder durch eben so lange Glasstäbchen, lackirte sowohl als nicht lackirte, oder durch lange Siegellackstangen, mit dem Conductor des Elektroscops verbunden. Immer entstand, zwar langsam, aber doch bemerklich, eine Ladung des Instruments. Also, fährt Herr v. Jäger fort, isoliren alle diese Stoffe den unerschöpflichen Strom der Säulen-Elektricität nicht, und wo man sie nur als

Träger dieser Apparate gebraucht, da vermitteln sie die Möglichkeit, dafs die Säulen an den Puncten, an welchen sie von ihnen berührt werden, nach aufsen elektrisch wirken können. Daher äufsert auch der auf dem Teller des Elektroskops stehende Pol einer Säule sogleich elektrische Spannung, sobald man den obern freién Pol mit einer auch sehr langen Glas- oder Siegellackstange berührt, oder wenn man ihn an einem langen Seidenfaden aufhängt. Aufser der umgebenden trocknen Luft giebt es gar kein Mittel, die elektrische Wirksamkeit dieser Apparate nach aufsen so aufzuheben, dafs aufser dem mit dem Elektroskop verbundenen Punkte der Axe, kein anderer Punkt derselben gleichzeitig in Thätigkeit gesetzt wäre u. s. w *).

In Beziehung auf Guyton's **) und Dartigues ***) Erfahrungen, bemerke ich, dafs ich zu meinen Versuchen weifses Glas von verschiedenen Glashütten, auch grünes Glas angewandt, und keinen Unterschied in der Wirkung bemerkt habe.

Die auffallende Leitungsfähigkeit der sonst für sehr gute Isolatoren gehaltenen festen Körper erklärt unter andern, wie es mir scheint, eine von mir schon früher, und auch bei den gegenwärtigen Versuchen wieder beobachtete Erscheinung, dafs nämlich die beiden Pole einer Säule das Elektrometer nicht im-

---

*) Vergl. noch hiemit die Anmerkung a. a. O. S. 365 und Jäger ebend. B. XXXII. S. 241.

**) Dies. Journal. B. II. S. 84.

***) D. J. B. II. S. 123.

mer gleich stark afficiren *). Gesetzt nämlich, es werde eine Säule aufgebaut, wo der Zinkpol unten, der Kupferpol oben sich befindet, und die unterste Zinkplatte ruhe auf einer Glasplatte: so hält man die Säule für isolirt; da aber die Glasplatte die contacte Elektricität leitet, so ist in der That nur der Kupfer-, keineswegs aber der Zinkpol isolirt. Bringt man nun den Kupferpol mit dem Elektrometer in Verbindung: so wird sich kein groſser Unterschied in der Divergenz der Goldblättchen zeigen, man mag den Zinkpol mit dem Finger oder einem metallenen Leiter berühren oder nicht. Bringt man hingegen umgekehrt den Zinkpol mit dem Elektrometer in Verbindung, so wird die Divergenz zunehmen, wenn zugleich der wirklich isolirt gewesene Kupferpol ableitend berührt wird. Uebrigens muſs sich in letzterem Falle die Wirkung stets schwächer zeigen, da nicht das ganze + E des Zinkpols auf das Elektrometer wirken kann, sondern ein groſser Theil durch die Glasplatte dem Erdboden zugeführt wird **). Wird die Säule in umgekehrter Ordnung, der Kupferpol unten und der Zinkpol oben, aufgebaut, so muſs sich's natürlich auch umgekehrt verhalten ***).

---

*) Vergl. auch Pfaff in dies. Journ. B. III. S 368.

**) Ich setze nämlich hier als bekannt voraus, was schon von mehreren Physikern dargethan worden, daſs der Pol einer isolirten Säule nur die Hälfte derjenigen Spannung zeigt, welche man beobachtet, wenn der andere ableitend berührt wird.
B.

***) Ich bin im Begriffe, zwei Säulen von gleicher Anzahl von

Auf ähnliche Weise verhielt sich's auch mit der Säule, womit ich die obigen Versuche angestellt habe. Von den beiden in homologer Ordnung aufgebauten Saulen bestand die gröfsere aus 125, die kleinere aus 59 Plattenpaaren. Wie ich oben (55) bemerkte, so zeigte sich die Wirkung des Zinkpols stets schwächer, als die des Kupferpols. Ich erkläre diefs nun daraus, dafs in der gröfseren Säule der Kupferpol eigentlich fast nur mit einer Spannung von 125 Plattenpaaren und in der kleineren der Zinkpol eigentlich nur mit einer Spannung von 59 Plattenpaaren wirken konnte; denn der Kupferpol war nur in Beziehung auf die gröfsere, und der Zinkpol blofs hinsichtlich der kleineren isolirt zu nennen, da in jener die unterste Zink- und in dieser die unterste Kupferplatte auf Glasplatten, also nicht isolirt lagen. Die Wirkung des Kupferpols aufs Elektrometer mufste daher, wenn meine Ansicht die richtige ist, mehr als um's Dreifache stärker seyn, als die des Zinkpols.

Eben diese überaus gute Leitungsfähigkeit der bisher für so gute Isolatoren gehaltenen Stoffe für contact-Elektricität, zeigt ferner, wie sehr man bei Volta's Fundamentalversuch und bei andern ähnlichen Versuchen auf seiner Hut seyn müsse, wenn man nicht irrige Resultate aus den Erscheinungen ziehen will. Ich will hier unter andern nur an die von Parrot *) zur Widerlegung der Volta'schen

---

Plattenpaaren aber in umgekehrter Ordnung aufzubauen, um durch ein direktes Experiment die Sache zu bestätigen oder zu widerlegen.

B.

*) Gilberts n. A. B. XXXIII. S. 258 u. fg.

Theorie angestellten Versuche erinnern, wo dieser Physiker Platten in Berührung brachte, *ohne Leitung* der einen Platte mit der Erde, und bei einer *Isolirung* auf drei *gefirnifsten Glasstäben*, und hiebei bedeutende Elektricität erhielt! —

Aus dieser Leitungsfähigkeit erklärt sich denn auch: wie das Elektrometer durch die bloſse Berührung eines wirklich isolirten Pols der Säule mit dem Finger afficirt werden konnte; denn dadurch kam das Goldblättchen mittelst des Glases des Elektrometers, des Tisches, des Fuſsbodens und meines Körpers in mittelbaren Zusammenhang mit diesem Pol; ferner: wie die Divergenz des Goldblättchens zunehmen muſste, wenn zugleich mit der andern Hand der Tisch oder irgend eine andere Unterlage des Elektrometers berührt wurde; denn in diesem Falle nahm der elektrische Strom den kürzeren Weg durch meinen Körper, und er wurde weniger durch den Fuſsboden abgeleitet. Der Umstand, daſs die Berührung des Harzkuchens eines Elektrophors oder eines seidenen Tuchs, worauf das Elektrometer stand, eine geringere Wirkung hervorbrachte, als wenn der Tisch oder der Teller des Harzkuchens in gleicher Entfernung von dem Elektrometer berührt wurde, scheint mir darin seinen Grund zu haben, daſs Harz und Seide doch eine viel geringere Leitungsfähigkeit besitzen, als Holz und Eisen; wenn nun gleich auch im zweiten Fall die Elektricität durch Harz oder Seide zum Elektrometer gelangen muſste, so geschah dieſs doch auf einem viel kürzeren Wege, nämlich bloſs durch die Dicke des Harzkuchens oder der Seide; während im ersteren Falle die Elektricität auf

der Harz- oder Seidenfläche einen viel längeren Weg zurücklegen mufste, und daher viel schwieriger zum Elektrometer gelangen konnte.

Da das Goldblättchen, wenn der eine Pol der Säule und zugleich mit der andern Hand die + oder — Stelle des Elektrometers, d. i. diejenige Stelle berührt wurde, wo der Finger dem Goldblättchen am nächsten gegenüberstand, das entgegengesetzte E des Pols zeigte: so mufs in diesem Falle eine Vertheilung der Elektricität statt gefunden und das Glas des Elektrometers wie eine Leydner Flasche gewirkt haben. Diese vertheilende Wirkung zeigte sich auch sehr auffallend in dem Versuch mit einem Draht (31), der aus dem Sperrungswasser entweder zum Knopfe oder zu der + oder — Stelle des Glases geleitet wurde: in beiden Fällen zeigte das Goldblättchen Elektricität, aber entgegengesetzte. Ueberhaupt ist wohl in allen Fällen wie eine Leydner Flasche das Elektrometer zu betrachten, und es scheint, dafs dessen innere und äufsere Glasfläche stets entgegengesetzte Ladungen annehmen, wenn entweder dem Knopfe oder der äufsern Glasfläche Elektricität zugeführt wird.

Vielleicht setzen die Resultate meiner Versuche diejenigen, welche die Bedingungen, unter welchen die Elektricitäten der Säule auf das Elektrometer wirken, noch nicht genau erforscht haben, in den Stand, dasjenige zu beurtheilen, worauf es bei solchen Versuchen ankommt, und sich vor Täuschung zu sichern.

Ueber das Klima von Coburg.

Von dem Geheimen Rath Arzberger, mit 2 litogr. Tafeln.

Wer an einem Orte meteorologische Beobachtungen anzustellen unternimmt, dem liegt vor allen Dingen die Aufgabe ob, das climatische Verhältnifs des Ortes aufzufassen und die Elemente festzustellen, von dem das Resultat der örtlichen Witterung abhängt. Ich will es versuchen, diese Aufgabe, in Bezug auf die mittlere Temperatur von Coburg, so weit die gesammelten Erfahrungen reichen, zu entwickeln und nach Kräften zu lösen. Dafs das verbindende Element zwischen Ursache und Wirkung nicht intuitiv dargestellt werden kann, diefs darf uns bei meteorologischen Betrachtungen nicht wundern. Man mufs sich zu oft begnügen, die coordinirten Erscheinungen nebeneinander zu stellen und das Auffinden einer dynamischen Verbindung der Nachwelt überlassen.

Elemente der mittlern Wärme eines Ortes.

Die örtliche Wärme und der jährliche Gang ihrer Veränderung hängt ab, von der Stelle, die der gegebene Ort auf der Erde einnimmt, von der Bewegung der Erde und derjenigen Weltkörper, welche auf die Entwickelung der Erdwärme Einflufs haben.

und von der Beschaffenheit der organischen und anorganischen Massen, aus welchen seine nähern oder fernern Umgebungen in verschiedenen Richtungen an und unter der Erdfläche bestehen.

Aus den erstern der genannten Elemente leitet sich derjenige Temperaturstand ab, den wir mit dem Namen des mathematischen Climas zu bezeichnen pflegen. Diese Bestimmungsstücke erwähne ich nur kurz. Die Länge von Coburg ist 28°.37'.54''. Die Breite 50°. 15'. 19''. In Folge der letztern ist der längste Tag 16h. 11'.48'', der kürzeste 7h. 48'. 12'', oder mit Rücksichtnahme auf die Verlängerung des Tages durch die Horizontalrefraction und durch den Sonnenhalbmesser 16h.25'.8'' und 8h. 1'.32''.

In diesen mathematischen Elementen scheint jedoch noch ein Bestimmungsgrund der örtlichen Wärme zu liegen, der noch nicht zur Sprache gekommen ist, nämlich die Umdrehung der Sonne um ihre Axe. Wenn die Astronomen das Phänomen der Lichtperiodicität vieler Fixsterne von ihrer Rotation ableiten: so wird wohl der umgekehrte Schluſs von der Rotation unserer Sonne auf verschiedene Grade der Licht- und Wärme-Erregung, welche einzelnen der Erde zugewandten Theilen der Sonnenfläche zukommt, nicht ganz von der Hand zu weisen seyn. Die Periode von 27 Tagen, 7 Stunden und 57 1/2 Minuten, innerhalb welcher die Sonne der Erde wieder dieselbe Oberfläche zuwendet, wird daher den Meteorologen nicht gleichgültig erscheinen. Wenn sich die von Toaldo aufgestellte neunzehnjährige Witterungsperiode bewährt fände, so könnte ein Antheil davon der Sonnenrotation zugeschrieben werden, denn in 8, 19

und 46 Jahren wendet die Sonne der Erde dieselben Flächen an denselben Theilen der Erdbahn zu, wie sich aus der Vergleichung der Rotationszeit der Sonne mit der Länge des Sonnenjahrs ergiebt. Indessen die cosmischen Ursachen der Witterung liegen zu weit aufser der Sphäre, wenn von der Bestimmung der Temperatur eines Ortes die Rede ist. Ich komme der Aufgabe näher.

Die Höhe von Coburg über der Fläche des Meeres.

Die Temperatur eines Ortes ist vorzüglich von der Höhe desselben über der Meeresfläche abhängig. Man denke an die geringe Wärme auf dem St. Gotthard. Ich war daher bemüht, die Höhe von Coburg über der Meeresfläche so genau, als möglich, auszumitteln. Zur Beurtheilung, wie weit sich meine Bestimmungen der Wahrheit nähern mögen, theile ich die Vergleichung der verschiedenen von mir gefundenen Resultate mit.

Berechnete Höhe:	Methode der Bestimmung:
903 Par. Fufs.	Aus Vergleichung der correspondirenden Beobachtungen des Herrn Prof. Placidus Heinrich im Jahr 1812 mit den meinigen abgeleitet.
872 — —	Aus der absoluten mittlern Barometerhöhe von 4 Jahrgängen 1816—1819 abgeleitet.
876 — —	Aus dem mittlern Barometerstand von 12jähriger Beobachtung des Hrn. Herzogs Ernst Friedrich von 1782—1793.
907 — —	Aus correspondirenden Beobachtungen des Hrn. Obs. Winkler in Halle.
940 — —	Aus Vergleichungen mit dem Seeberg.

In Erwägung der ungewissen Höhe des Seebergs, und in Anbetracht der Uebereinstimmung, welche die aus absoluten Barometerständen von 4 und 12 Jahrgängen abgeleiten Resultate gewähren, darf man wohl die Höhe von Coburg über der Meeresfläche mit einiger Zuversicht zu 890 Par. Fuſs annehmen. Sämtliche mit einander verglichene Angaben sind auf den Spiegel der Itz unter der Iudenbrücke reducirt. Der Markt von Coburg ist 30 Fuſs höher, mithin 920 Fuſs über dem Meere.

Der Ingenieur und Schanzherr Feer zu Zürch hat durch einzelne Barometermessungen diese Höhe um 27 Fuſs niedriger gefunden.

Einige in der Nähe von Coburg vorgenommene Bestimmungen dürften dazu beitragen, der plastischen Vorstellung von der Gebirgsgestaltung zur Stütze zu dienen.

Orte.	Nähere Bezeichnung.	Höhe über dem Meere.
Coburg.	Spiegel der Itz	890 P. F.
Festung.	Basis der Gebäude . . .	1338 - -
Schalkau.	Spiegel der Itz	1201 - -
Schaumbg	Gipfel des Berges . . .	1605 - -
Stelzner Brunnen.	Oberhalb Stelzen am Fuſse des Bleſsbergs, Quelle der Itz	1701 - -
Bleſsberg.	Am Gipfel	2561 - -
Eiſsfeld.	Spiegel der Werra . . .	1400 - -
Sophienau	Desgleichen	1660 - -
Crock.	Auf der Höhe beim Steinkohlenwerk	1554 - -
Sattelberg.	Höchster Punkt auf der Straſse von Coburg nach Gräfenthal	2303 - -
Gräfenthal	Spiegel der Zopte . . .	1220 - -
Saalfeld.	Herzogl. Schloſsspiegel der Saale	775 - -
Jena.	- - desgl. - -	695 - -
Halle.	- - desgl. - -	265 - -

Plastische Darstellung der Gegend von Coburg.

Wenn die absolute Höhe von Coburg zur Erwartung berechtigt, dafs die mittlere Temperatur etwa 1° bis 1 1/2° Reaumür'sche Skale niedriger seyn wird, als an einem Ort am Meere von gleicher geographischer Breite, und sonstigen gleichen Elementen, so deutet auch die betrachtliche Höhe des nahen Thüringer Waldgebirgs auf die Elemente hin, von denen ein beträchtlicher Spielraum der Temperatur über und unter ihrem Mittelstand abhängt. Denn die Gestaltung der Oberfläche bestimmt die mehrere oder mindere Exposition in Bezug auf Einwirkung und Abhaltung der erwärmenden und erkaltenden Momente. Eine Plastik der Gegend ist daher in engen Zusammenhang mit der Erörterung der Temperaturverhaltnisse.

In der ganzen Gegend von Coburg ist in weiter Entfernung nach keinerlei Richtung eine Ebene von bedeutender Ausdehnung anzutreffen.

Die Stadt selbst, am linken Itzufer gelegen, ist in eine Thalenge von 2040 Fufs Breite eingeengt.

Der Festungsberg verflächt sich bis an die Stadt herab. Am rechten Ufer hebt sich die sogenannte Wetterscheide 348 Fufs über den Spiegel der Itz. Die unterste und steilste Terrasse derselben, der Judenberg genannt, 120 Fufs über der Itz, ist nur 480 Fufs vom Ufer entfernt. Nordwärts von Coburg zeigen sich mehrere Thaleinschnitte, welche sämtlich ihr Wasser in diesen Engpafs führen.

Von Nordwest kommt die Sulz aus den langen Bergen. Diesen Namen führt die ziemlich flache, gröfstentheils aus Getreidefeld bestehende Abdachung,

welche in Nord Nord West von Coburg, eine halbe Meile davon, zu steigen anfängt, bis sie sich bei Ahlstadt, 2 Meilen von Coburg, zur Höhe von 1340 Fuſs über dem Meer erhebt. Gegen Norden sind die langen Berge von dem Hauptgebirg durch mehrere Schluchten getrennt, die sich in das Werragebiet verlaufen.

Ein östlicher Einschnitt führt sein Wasser der Lauter zu, ein südwestlicher, die Rodach genannt, geht hinüber in die Kreck, welche erst 2 Meilen südlich von Coburg in die Itz einmündet.

Die südlichen Thaleinschnitte bilden die Sulz, welche eine halbe Stunde von Coburg in N. N. W. davon sich in die Lauter ergieſst.

Das Lauterthal geht in nördlicher Richtung gerade dem Thüringer Wald zu und hat schon mehr den Charakter des Gebirgs. Eine Meile von Coburg ist es schon zwischen schroffe mit Laub und Nadelholz bewaldete Erhöhungen eingeengt. Die Hauptquelle, 2 Meilen nördlich von Coburg, führt den Namen des Rottenbachs. Die Gegend ist rauh, so wie die östlich einmündenden Schluchten.

Eine Meile über Coburg ergieſst sich der Weiſsbach aus den langen Bergen her, in die Lauter, die, von mehrern starken Quellen her verstärkt, ein frisches und klares Gebirgswasser führt.

Die Itz hat ihre Quellen im Thüringer Waldgebirg. Dicht am Fuſs des steilen Bleſs, 1700 Fuſs über der Meeresfläche, 5 Meilen nördlich von Coburg, an einer wahrhaft romantischen Stelle oberhalb des Dorfes Stelzen, sprudelt eine starke Quelle, der Vorwelt, wie die Umgebung zeigt, aus irgend einem

:unde heilig. Dieses Quellwasser, so wie der Dorf-
unnen in Stelzen, versickert wieder in einer Höhe
n 1507 Fuſs über dem Meere und kommt weiter
ten in einer Höhe von 1400 Fuſs wieder zum
rschein, ein Phänomen, was ich deswegen anfüh-
, weil an beiden Hauptquellen der Werra, mit
öſserer Auffallenheit und mit Erhaltung des da-
/ischen liegenden Fluſsbettes, fast in gleichen re-
:iven Erhöhungen über dem Meer sich ein gleiches
länomen darbietet.

Unterhalb Schalkau, etwa 2 Meilen von Coburg,
lt die Grimpen in die Itz. Sie entspringt noch
fer im Thüringer Walde bei Steinheide.

Nahe unter dieser Einmündung vereinigt sich
e Effelder mit der Itz. Ihre Quellen reichen noch
fer in den Thüringer Wald, bis zu 5 1/2 Meile
ıtfernung von Coburg hinein.

Das Itzthal hat durchaus einen romantischen Cha-
kter, die mannichfaltigen Schluchtengewässer im
ıstlichen Arme, so wie an den einmündenden Grim-
n und Effelder, gruppiren die Scene sehr mahle-
ch. Von Weiſsenbrunn an, 1 1/2 Meile von Co-
rg, wird überhaupt der Charakter der Gegend lieb
ıd mild. Parallel mit der Lauter zieht sich die Itz,
f der Westseite durch den Fohrenbach, auf der
ıtseite durch den Fischbach verstärkt, zwischen be-
ıldeten Anhöhen durch ein anmuthiges Thal hin,
ı sie unterhalb Rosenau, 1/2 Meile von Coburg,
ı Freie tritt.

Das vierte Schluchtengewässer ist die Röden.
e entspringt in einer nordöstlichen Entfernung von
/4 Meile von Coburg auf der Wiefelsburg, nach

beiläufiger Schätzung 2000 Fufs über der Meeresfläche. Sie nimmt mehrere östliche und westliche Arme auf und bildet einen Haupteinschnitt in der südlichen Abflächung des östlichen Theils vom Thüringer Wald. Unterhalb Sonnenberg öffnet sich die Gegend und bietet eine Ebene dar, in welcher sich der Muckberg, ein conoidischer Sandhügel, 200 Fufs hoch über der Ebene von Neustadt an der Heide, zu einer Höhe von 1330 Fufs über dem Meer erhebt. Eine kleine Meile nordöstlich von Coburg wird diese Ebene wieder durch eine Hügelreihe geschlossen. Eine enge Oeffnung in derselben läfst die Röden beim Dorf Mönchröden hindurch, worauf sie bald in die Itz einmündet.

Dicht vor Coburg nimmt letztere noch die Lauter auf.

Die Abdachungen, von welchen das Wasser nach Coburg abfliefst, haben einen Flächeninhalt von 6 1/2 Quadratmeilen. Die Brücke dicht unterhalb Coburg fördert bei einer Geschwindigkeit von 5 Fufs gegen 250 Millionen Cubikfufs Wasser in 24 Stunden. Eine Regenhöhe von 2/3 Zoll kann daher, wenn einmal die natürlichen Bassins angelaufen sind, eine 24stündige Ueberschwemmung bewirken. Die Enge des Itzthals bei Coburg, das Zusammenströmen von so vielen Thaleinschnitten und Schluchten, das lange Lagern des Schnees am Thüringer Walde, macht die Temperatur von Coburg gar sehr von der Richtung der Winde überhaupt abhängig, so wie denn selbst diese Gestalt der Oberfläche den Zug des Windes modificirt.

Dafs eine Thalenge, wie Coburg, dem Zugwinde ausgesetzt ist, läfst sich hiernach erwarten.

Unterhalb Coburg zieht sich das Itzthal in südlicher und süd südwestlicher Richtung zwischen fortgesetzten Hügelreihen fort.

Oryctognostische Elemente des Clima's.

Es wird kaum zu bezweifeln seyn, dafs die Unterlagen der Oberfläche eines Ortes eine grofse Rolle in den climatischen Ereignissen spielen. Indessen getraue ich mir den Charakter der Gegend um Coburg nicht genau darzustellen. Gewifs ist es indessen, dafs mancherlei Lagerungen des jüngern Gypses, der Steinkohlen, des Steinsalzes etc. etc. ähnlichen Oxydationen, wie beim elektromagnetischen Procefs ausgesetzt sind und durch solche auf die Atmosphäre einwirken.

Das Thüringer Waldgebirge lauft ab von dem Fufse des ältern Fichtelgebirges. Es besteht aus Uebergangsgebirgen, aus Thonschiefer nach seinen verschiedenen Unterarten, aus Grauwacke und Einlagerungen von Uebergangskalk. Aeltere und neuere Flötzgebirge haben sich daran angelehnt.

Bei Krock kommt das ältere Steinkohlenlager, bei Eisfeld aber schon jüngerer Flötzkalk vor. Dieser verbreitet sich in grofser Fläche längst der langen Berge. Unter ihm ist bunter Sandstein gelagert, der nahe an Coburg hervortritt.

Nahe an Coburg im Nordwest findet sich der jüngere Gyps, unter ihm bunter Sandstein. Unter den bemerkten Flötzgebirgen finden sich Uebergänge in Trappbildungen, z. B. Trappmergel und in

einiger Entfernung von Coburg, am sogenannten Fuchsberg auf der Strafse nach Rodach, basaltischer Mandelstein, so wie weiter nach Westen zu, der Uebergang in Basalt und Porphyrschiefer in der Gegend von Heldburg, und je mehr man nach Nordwest fortgeht, desto mehr tritt, abstechend gegen die sanfte Verflächung der langen Berge, der Charakter des Trappgebirges hervor.

Die Hügelreihen, in welche das Itzthal selbst eingefafst ist, erheben sich nur an einzelnen Stellen zu höhern Bergkuppen, und gehören zu der neuesten Flötzformation. Sie enthalten, aufser dem abwechselnden Sandstein und Thonschiefer, einen sehr sandigen Kalkmergel, in welchem gröfsere Partien von splitterigen Hornstein inne liegen. Südlicher von Coburg ist Quadersandstein aufgelagert.

Einflufs des Clima auf vegetabilisches und thierisches Leben.

Die Wechselwirkung vom Clima auf Vegetation und animalisches Gedeihen ist wohl keinem Zweifel unterworfen. Eine genaue Skizze dieser Elemente würde daher das Klima sehr kenntlich bezeichnen.

Es ist eine Aufgabe für den Botaniker, dieser Aufgabe in ersterer Hinsicht vollständig zu genügen.

Vorläufig theile ich folgende charakteristische Züge für das hiesige Clima in Hinsicht auf die Vegetation mit.

Unter den exotischen Pflanzen kommen Coriaria myrtifolia, Vinca major, Hypericum calycinum und H. hircinum, Amygdalus communis und Castanea vesca im Freien gut fort: sie vertragen unsere

Vinter, blühen auch, tragen aber nur unter gün-
gen Umständen Früchte.

Unter die einheimischen Pflanzen charakterisi-
n im Allgemeinen crataegus torminalis, Rosa gal-
a, Trientalis europaea, Satyrium viride, Vacci-
um uliginosum das Clima von Coburg.

Insbesondere kommen auf *Kalkboden* Erysimum
oratum, Teucrium chamädrys, Poa collina, Fe-
ıca glauca, Brassica alpina; *auf Sandboden* Iuncus
pitatus und ustulatus, Centunculus minimus, Myo-
rus minimus, Arenaria rubra und Polycnemum
vense; *auf Thonboden* Erysimum repandum, Va-
riena dentata und Arnica montana in einer Runde
n 5 Stunden vor.

Um den Einflufs des Clima auf das animalische
eben zu charakterisiren, mögen nachfolgende, das
enschliche Leben betreffende Angaben dienen.

Im Fürstenthume Coburg leben auf einer Qua-
atmeile gegen 3200 Menschen. Die jährlichen Ge-
rten betragen $\frac{1}{31}$ und die Sterbefälle $\frac{1}{34}$ der Be-
lkerung.

Unter 1000 Geburten kommen
- 270 auf die Wintermonate,
- 254 auf die Frühlingsmonate,
- 246 auf die Sommermonate und
- 230 auf die Herbstmonate.

Unter 1000 Sterbenden sterben
ı Alter von der Geburt bis zum vollendeten

	1sten Jahr	. . . .	309
- -	vom 2ten bis zum vollendeten	5ten Jahr	108
- -	6. - - - -	10. -	29
- -	11. - - - -	20. -	28

im Alter vom 21. bis zum vollendeten	30. Jahr	50
- - - 31. - - - -	40. -	66
- - - 41. - - - -	50. -	72
- - - 51. - - - -	60. -	91
- - - 61. - - - -	70. -	114
- - - 71. - - - -	80. -	95
- - - 81. - - - -	90. -	55
- - - 91. - - - -	100. -	5

Als vorherrschende Krankheiten zeichnen sich das Gefraisch, die Auszehrung, die Lungensucht und die Alterschwäche aus. An dem Gefraisch, der Nominal-Ursache der grofsen Sterblichkeit in der Kindheit, sterben über 16 vom Hundert, an der Lungensucht 7, an der Auszehrung über 15 und an Altersschwäche 13, vom Hundert, bezogen auf die Summe der Sterbenden. Die Ueberzahl der durch das Gefraisch hingerafften Kinder erklärt sich aber durch den Umstand, dafs viele andere Kinderkrankheiten in dieser Form endigen und dafs überhaupt die Angaben über die Todesart der Kinder in vielen Fällen nicht als ärztliche zu betrachten sind. Rheumatisch-catarrhalische Uebel kann man fast für eine stehende Krankheitsform ansehen und das Nervenfieber kommt in den Monaten December und Januar in sporadischer Erscheinung vor.

Allgemeiner Charakter der Witterung.

Die Gegend von Coburg scheint sich mehr zur feuchten Witterung hin zu neigen. Die nördlichen Anwohner des Thüringer Waldgebirgs haben gewöhnlich trocknere Witterung. Da die Süd- und Westwinde mit Feuchtigkeit und Regen verbunden

zu seyn pflegen: so zieht das Thonschiefergebürg und überhaupt der im Erdreich vorherrschende Thon die Nässe mehr an.

Veränderlichkeit und starke Uebergänge gehören nicht minder zur Eigenthümlichkeit des Clima's der Gegend. Feste und dauernde Winterwitterung ist selten, und hat das erste Winterkleid eine baldige Zerstörung erfahren, so prognosticirt man gewöhnlich einen sehr veränderlichen Winter und Wechsel zwischen Regen und Schnee.

Die Gewitter ziehen in der Regel von Westen nach Osten. Diese Richtung erinnert an die Ampèresche Hypothese vom Erdmagnetismus, besonders da die seltner von Osten nach Westen ziehenden Gewitter viel schwerer sind und entgegengesetzter Elektricität anzugehören scheinen. Die westlichen Gewitter ziehen übrigens mit einer auffallenden Schnelligkeit über die Stadt hinweg, indefs sich die östlichen zur längern Dauer einlagern. Den Schlossen scheint besonders die Gegend um Neustadt unterworfen zu seyn.

Nach langer Trockenheit darf man immer annehmen, dafs erst der Wald vom Regen genäfst wird, ehe er seine Tropfen über die flachere Gegend von Coburg ausgiefst. Im Durchschnitt gilt diefs auch von den Gewittern.

Mittlere Wärme von Coburg.

Der höchstselige Herzog Ernst Friedrich hat vom Jahre 1777 an regelmäfsige meteorologische Beobachtungen an Thermometer und Barometer gemacht. Die genauern Beobachtungen fangen jedoch

erst vom Jahr 1782 an, von welcher Periode an der Herzog sich der von dem noch lebenden Rath Utz mit aller Genauigkeit verfertigten Instrumente bediente. Aufser dem Barometer- und Thermometerstand ist immer die Beschaffenheit der Witterung angemerkt. Die drei Beobachtungszeiten sind etwas unbestimmt angegeben, durch die Bezeichnung „früh, Mittags, Nachts.“ Indessen kann man unter der Frühzeit die Tageszeit annehmen, wo die niedrigste Temperatur vorhanden ist. Der Herzog liebte die Morgenstunde. Zur Zeit der Abendstunde möchte aber die Temperatnr schon unter ihren mittlern Tagesstand um etwas weniges gefallen seyn.

Die aus 12 Jahrgangen geschlofsene mittlere Jahres-Temperatur von 6°,28 kann daher leicht um eine Kleinigkeit zu niedrig seyn.

Die Aufstellung eines täglichen mittlern Temperatur-Grades hat überhaupt ihre besondern Schwierigkeiten. Der Ort der Beobachtung hat auch seinen Einflufs auf diese Bestimmung. Wenn die direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen noch so sehr vermieden wird, die Masse der direkten Umgebungen bringt durch ihre Gestaltung und durch die Verschiedenheit ihrer Wärmecapacität mannichfaltige Abweichungen hervor. In meiner Wohnung am Marktplatz habe ich die Temperatur im Schatten immer 1 1/2 bis 2° höher gefunden, als im Residenzschlosse. Unter diesen Umständen habe ich mich mehr um den Gang der Wärmeänderung, als um ihre absolute Gröfse bemüht und mich zu diesem Behuf bei den nachstehenden Combinationen vorzugsweise an die zur Mittagszeit angemerkte Tem-

peratur gehalten, die ich, zum Unterschied vom Temperatur-Grad in anderer Tageszeit, die Meridian-Temperatur nennen werde.

Die mittlere Meridian-Temperatur des ganzen Jahres ist in der ersten Etage des Redenzschlosses im Durchschnitt aus 12 Jahren = 8°, 88.

Gang der mittlern Temperatur.

a) In einzelnen Jahren.

Jahre.	Mittlere Temperatur überhaupt.	Mittlere Meridian-Temperatur.	Unterschied.
1782.	6, 29.	8, 48.	2, 19.
1783.	7, 37.	9, 26.	1, 89.
1784.	5, 64.	7, 80.	2, 16.
1785.	5°,21.	7, 32.	2, 11.
1786.	5, 34.	7, 75.	2, 41.
1787.	6, 75.	9, 01.	2, 26.
1788.	5, 82.	8, 00.	2, 18.
1789.	6, 33.	8, 76.	2, 43.
1790.	6, 72.	8, 97.	2, 25.
1791.	7, 14.	9, 22.	2, 08.
1792.	6, 23.	8, 47.	2, 24.
1793.	6, 51.	9, 14.	2, 63.

Gang der mittlern Temperatur.

b) Nach den Jahreszeiten.

In den Winterm.	0°,72.	0°,66.	1°,38.
Frühlingsmon.	5, 78.	8, 55.	2, 77.
Sommermonathe	13, 72.	16, 69.	2, 97.
Herbstmonathe.	6, 55.	8, 50.	2, 00.

c) Nach den Monathen.

Jahreszeiten.	Mittlere Temperatur überhaupt.	Mittlere Meridian-Temperatur.	Unterschied.
Januar.	1°,57.	0°,24.	1°,13.
Februar.	0, 06.	1, 56.	1, 50.
März.	1, 40.	3, 73.	2, 33.
April.	5, 80.	8, 90.	3, 10.
May.	10, 14.	13, 03.	2, 89.
Juny.	13, 11.	16, 05.	2, 94.
July.	14, 11.	17, 31.	3, 20.
August.	13, 93.	16, 71.	2, 78.
September.	11, 03.	13, 75.	2, 72.
October.	6, 32.	8, 46.	2, 14.
November.	2, 25	3, 30.	1, 07.
December.	— 0, 84.	0, 13.	0, 97.

Das Mittel aus den Temperaturgraden des Aprils und Octobers giebt 6°,06 für die mittlere Temperatur überhaupt, und 8°,68 für die mittlere Meridiantemperatur von Coburg. Die nahe Uebereinstimmung mit den oben angeführten Resultaten ist demnach eine Bestätigung der von Humboldtischen Regel.

d) Nach den einzelnen Tagen im Jahre.

Das Resultat der 12jährigen Beobachtungen habe ich in der am Ende befindlichen Tabelle und in den dazu gehörigen Zeichnungen darzustellen versucht, zu denen ich nachfolgende Bemerkungen beizufügen habe:

1.) Die erste mit a. überschriebene Spalte enthält die rohen Beobachtungsresultate für jeden Tag des

Jahres. In den Spalten b und c sind die *mittlern* Extreme aufgetragen.

Ich bezeichne sie deswegen mit diesem Ausdruck, weil auch hiebei das Mittel aus 12 Jahren genommen ist.

Die Spalte d enthält den mittlern Temperaturgrad für 5 Tage auf die Art, wie ihn Brandes in seinen Untersuchungen über den mittlern Gang der Wärmeänderung dargestellt hat.

Die Spalte e soll den Gang der Wärme nach dem Gesetz der Continuität darstellen.

2.) Den Gang der Wärmeänderung habe ich verschiedentlich durch eine Gleichung auszudrücken gesucht.

Die Bestimmungsstücke sind die Höhe der Sonne, die Dauer des Tages und das Verhalten des Erdkörpers, wie fern derselbe die Wärme langsamer aufnimmt, als die wirkende Ursache eintritt und sie noch fest hält, wenn die wirkende Ursache schon aufgehört hat.

Die Unzulänglichkeit einer 12jährigen Reihe zu diesem Zwecke wird es entschuldigen, dafs ich diese Untersuchung nicht weiter verfolgt und mich vor der Hand mit einer Näherungsformel begnügt habe. Sie heifst

$$x = -18. + 2{,}2\,d \pm 0{,}05\,d - \Delta d$$

und bedeutet d den halben Tagbogen in Stunden ausgedrückt, Δd seine tägliche Aenderung. Das obere Zeichen gilt für die aufsteigende Bewegung der Sonne, das untere für die niedersteigende.

Um sie mit den Beobachtungen in Vergleichung zu stellen, setze ich ihre Werthe von 10 zu 10 Tagen her.

		Rechnung.	Beobachtung.	Fehler.
Januar	1.	— 1°,1.	— 1, 6.	+ 0, 5.
	11.	— 1, 5.	— 0, 8.	— 0, 7.
	21.	— 1, 3.	+ 0, 1.	— 1, 4.
	31.	— 0, 7.	+ 1, 0.	— 1, 7.
Febr.	10.	— 0, 4.	+ 1, 5.	— 1, 9.
	20.	+ 0, 9.	+ 1, 5.	— 0, 6.
März	2.	+ 2, 5.	+ 2, 4.	+ 0, 1.
	12.	3, 9.	+ 3, 2.	+ 0, 7.
	22.	5, 2.	+ 4, 2.	+ 1, 0.
April	1.	6, 8.	+ 6, 0.	+ 0, 8.
	11.	8, 2.	8, 0.	+ 0, 2.
	21.	9, 5.	9, 6.	— 0, 1.
May	1.	11, 2.	10, 4.	+ 0, 8.
	11.	12, 6.	12, 4.	+ 0, 2.
	21.	14, 2.	13, 8.	+ 0, 4.
	31.	16, 0.	14, 8.	+ 1, 2.
Juny	10.	17, 3.	15, 9.	+ 1, 4.
	22	16, 9.	17, 0.	— 0, 1.
July	4.	17, 5.	17, 4.	+ 0, 1.
	14.	17, 8.	17, 6.	+ 0, 2.
	24.	17, 7.	17, 7.	0, 0.
August	3.	17, 3.	17, 3.	0, 0.
	13.	16, 8.	17, 1.	— 0, 3.
	24.	15, 6.	16, 1.	— 0, 5.
Septbr.	2.	14, 6.	15, 1.	— 0, 5.
	12	13, 1.	14, 1.	— 1, 0.
	23.	11, 8.	12, 3.	— 0, 5.
Octbr.	3.	10, 3.	10, 6.	— 0, 3.
	13.	9, 0.	9, 2.	— 0, 2.
	23.	7, 5.	6, 7.	+ 0, 8.
Novbr.	2.	5, 8.	4, 8.	+ 1, 0.
	22.	3, 1.	2, 3.	+ 0, 8.
Decbr.	2.	1, 4.	1, 1.	+ 0, 3.
	12.	— 0, 3.	+ 0, 4.	— 0, 7.
	22.	— 0, 9.	— 0, 3.	— 0, 6.

Es würde nicht unnütz seyn, für alle Orte, wo man den Gang der Wärmeänderung einiger Massen kennt, ähnliche Formeln für die örtliche thermographische Linie zu suchen.

3.) Die Zeichnungen sind nach dem Maſsstabe der von Brandes mitgetheilten eingerichtet, um die Vergleichung mit andern Orten zu erleichtern.

In Tab. I. bezeichnet die grüne Linie den Gang der Wärme für alle Tage des Jahres, die rothe gehört für dieses Element von 5 zu 5 Tagen, die punctirte Linie ist eine künstliche, vorstellend einen nach dem Gesetz einiger Continuität gemodelten Gang der Wärmeänderung, ungefähr so, wie ihn die Formel giebt.

Die Tab. II. ist, wie der Augenschein zeigt, einigen spielenden Anschauungen gewidmet. Die schwarze Linie stellt die Beobachtungen nach Brandes Manier dar. Die schwarzpunctirte ist nach dem Gesetz der Continuität gekünstelt, die grüne ist nach der oben angezogenen Formel gebildet.

Läſst man in der Formel die Bestimmungsstücke weg, welche von dem spätern Aufnehmen der Wärme in der Erde und von dem spätern Fahrenlassen der aufgenommenen Wärme abhangen, so erhält man die rothe Linie oder den Gang der von diesem Element unabhängigen Wärme.

Hier fällt in die Augen, daſs die Summe der Correctionsgleichungen für die aufsteigende Linie ungefähr halb so groſs ist, als die Summe der Correctionsgleichungen in der absteigenden Linie. Die Bedeutung hiervon scheint zu seyn, daſs die einmal erwärmte Erde die aufgenommene Wärme fester hält

als sie sich dieselbe aneignet, oder daſs es für die Erde ungefähr noch einmal so schwer ist, die Wärme zu empfangen, als sie zu behalten.

Wenn man beiderlei Linien in sich wiederkehrend gestaltet, so ergeben sich in beiden die Axen AB und CD, ingleichen $\alpha\beta$ und $\gamma\delta$. Merkwürdig ist, daſs die groſse Axe AB sehr nahe in der mittlern Temperatur des ganzen Jahres liegt und daſs CD die kleine Axe, beinahe senkrecht auf der erstern steht, obgleich rechts von derselben 5 Monathe und links von derselben 7 Monathe liegen. Ohne Zweifel wird man an den thermographischen Linien noch manche Eigenthümlichkeiten entdecken und nachweisen können. An der Gestalt der thermographischen Linie fallt die Unähnlichkeit des aufsteigenden und absteigenden Theils oberhalb und unterhalb der Axe deutlich in die Augen. Insbesondere bewährt sich auch die gegen die Mitte des Februars eingreifende Minderung in der Zunahme der Wärme. Wie die Wärme in verschiedenen Zeitabtheilungen mehr oder minder gleichförmig steigt und fällt, zeigt die Gestaltung der Linie ohne weitere Andeutung.

Ueber den Nutzen der thermographischen Linie und über die Anwendnng des mittlern Wärmegrades.

Wenn Jemand die thermometrischen Beobachtungen aus wissenschaftlicher Absicht verzeichnet: so sollte neben die rohe Beobachtung immer noch ihr Unterschied von dem mittlern Wärmegrad des treffenden Tags angemerkt seyn. Dieser Unterschied

drückt die relative Wärme eines Tages mit Rücksicht auf die Jahreszeit aus. Im vergangenen Jahre war die Meridiantemperatur am 29. April im Schatten 23°, mithin 13° höher als die mittlere. Diese relative Wärme ist gröfser, als die vom 20. Julius, wo sie 25° war und die mittlere nur um 7° übertraf.

Die Vergleichung dieser Unterschiede für einzelne Tage oder für einzelne Zeitabtheilungen, würde ein Bild vom actuellen Gange der Wärme darstellen. Ich habe dieses auf 12 Jahre in monathlichen Abtheilungen in der nachfolgenden Tabelle wiederzugeben versucht.

Actueller Gang der Wärme von 1782 bis 1793 durch die Unterschiede von der mittlern Wärme ausgedrückt.

Jahre.	Jan.	Febr.	Märs.	April.	May.	Juny.	July.	Aug.	Sept.	Octbr.	Nov.	Decbr.
1782.	+ 2,0	— 5,0	+ 0,5	— 0,3	— 1,4	— 0,0	+ 1,6	— 0,8	+ 0,6	— 0,3	+ 0,1	— 0,3
1783	+ 2,9	+ 2,3	— 0,4	+ 1,2	+ 1,5	+ 0,6	+ 2,6	+ 1,0	+ 1,3	+ 2,0	± 0,0	— 4,2
1784.	— 3,5	— 2,0	— 0,6	— 2,1	+ 1,4	+ 1,5	— 1,4	— 0,2	+ 0,9	— 1,1	+ 0,8	— 0,4
1785.	— 0,8	— 1,9	— 3,6	— 2,6	— 0,9	— 1,3	— 2,0	— 1,5	+ 0,9	— 0,2	± 0	+ 0,5
1786.	+ 1,2	— 0,7	— 1,1	+ 1,3	— 1,4	— 0,1	— 2,3	+ 0,8	— 2,2	— 1,8	— 3,0	+ 0,4
1787	— 1,1	+ 0,4	+ 2,5	— 0,8	— 1,1	+ 1,3	· · 0,2	— 0,5	— 0,1	+ 2,3	+ 0,4	+ 2,3
1788	+ 1,2	— 0,2	+ 0,3	+ 0,3	— 0,1	+ 1,1	+ 1,3	— 1,9	+ 0,3	— 1,2	+ 0,5	— 8,3
1789.	— 2,4	+ 1,7	— 2,9	+ 1,0	+ 2,3	— 1,0	+ 0,2	· 0,5	— 0,2	+ 0,8	+ 0,5	+ 2,6
1790.	+ 1,4	+ 2,0	+ 1,2	— 1,2	+ 1,9	— 0,1	— 0,9	— 0,5	— 1,0	+ 0,1	+ 0,1	+ 1,6
1791.	+ 2,5	+ 0,7	+ 1,8	+ 2,5	— 0,6	— 0,6	— 1,5	+ 1,8	+ 0,4	+ 0,3	— 1,1	+ 1,6
1792.	— 0,6	— 1,5	+ 1,4	+ 1,1	— 0,4	— 0,3	+ 0,5	1,4	— 0,9	+ 0,1	+ 0,2	+ 0,8
1793.	— 1,6	+ 1,4	+ 1,1	— 0,5	— 0,7	— 1,1	+ 2,0	+ 2,1	+ 0,8	— 1,0	+ 1,4	+ 2,4

Der actuelle Gang der Wärme hat in Coburg einen außerordentlich großen Spielraum, nämlich zwischen $+27°$ und $-24°$. Es überrascht, daß sich die Extreme in der monathlichen Zusammenstellung so sehr ausgleichen, daß keine so großen Sprünge merklich hervortreten.

Dieselbe Erscheinung stellt sich am Barometer dar. Den niedrigsten Stand desselben habe ich im Jahr 1806 wahrgenommen, er war am 2. December jenes Jahrs, Nachmittags um 3 Uhr, $25'' \, 10''', 8$ bei einer Temperatur von $+7°,75$. Der höchste mir bekannt gewordene Stand trat am 6. Februar vorigen Jahres ein. Er war Mittags und Abends $28'' \, 2'''$ bei einer Temperatur von $-2°$ bis $-4°$.

Im monathlichen Zeitabschnitte gestaltet sich die Barometeränderung wie folgt:

Gang der Barometeränderung in monathlichen Zeitabschnitten, im Vergleich mit dem mittlern Barometerstand von 27″ 1‴,6.

Jahr.	Jan.	Febr.	März.	April.	May.	Juny.	July.	Aug.	Sept.	Octbr.	Nov.	Dec.
1782.	+ 0,9	+ 2,2	− 2,3	− 2,9	− 1,4	+ 1,7	+ 0,4	− 1,0	+ 1,2	+ 2,1	− 0,7	+ 1,0
1783.	− 2,5	− 0,7	− 2,6	+ 1,8	− 1,2	− 0,1	+ 1,2	+ 0,7	+ 0,4	+ 1,6	+ 0,5	+ 1,0
1784.	− 0,7	− 2,0	− 2,2	− 0,5	+ 1,9	+ 0,5	+ 0,4	+ 0,7	+ 1,1	+ 1,1	+ 0,3	− 2,4
1785.	+ 0,8	− 1,0	+ 0,4	+ 2,9	+ 0,6	+ 0,5	− 0,7	− 0,7	+ 0,2	+ 1,1	− 0,2	− 0,3
1786.	− 0,1	+ 0,7	− 2,0	− 0,6	+ 0,2	+ 0,7	+ 0,5	− 0,1	− 0,4	+ 1,5	− 0,5	− 1,3
1787.	+ 3,5	+ 1,3	− 0,8	− 0,8	− 0,2	+ 0,1	+ 0,1	+ 0,2	+ 0,7	− 0,7	− 0,5	− 0,8
1788.	+ 2,0	− 1,8	− 2,0	− 1,2	+ 1,1	− 0,3	+ 1,4	+ 0,5	+ 0,5	+ 1,6	+ 2,2	− 1,2
1789.	+ 0,2	− 1,8	− 2,7	− 0,2	+ 0,2	− 0,8	± 0,0	+ 1,0	+ 0,1	− 1,2	− 1,5	+ 1,9
1790	+ 2,3	+ 3,4	+ 3,1	− 1,1	− 0,4	+ 1,2	− 1,7	+ 0,6	+ 0,9	+ 0,3	− 0,1	− 0,3
1791.	− 3,2	− 0,1	+ 2,5	− 0,8	+ 0,2	+ 0,3	+ 0,3	+ 1,6	+ 1,6	− 1,5	− 0,7	− 2,5
1792.	− 1,7	± 0	+ 1,0	+ 0,8	+ 0,4	− 0,1	+ 0,2	± 0,0	− 0,6	− 1,7	+ 1,3	− 1,3
1793.	+ 1,4	− 0,6	− 0,3	− 0,8	+ 0,2	+ 0,1	+ 1,3	+ 1,0	± 0,0	± 0,0	− 0,3	− 0,9

So wünschenswerth es wäre, in diesem monathlichen Steigen und Fallen eine Periodicität zu entdecken, so wenig ist bis jetzt der Anschein hiezu da.

Coburg am 5. May 1822.

Tabelle

zur

Uebersicht des mittlern Standes

der

Mittagswärme

für alle Tage im Jahr

aus

zwölfjährigen Beobachtungen zusammengestellt.

a) Das rohe Beobachtungsresultat.

b) und c) Das mittlere Extrem.

d) Nach Brandes Weise.

e) Nach dem Gesetz der Continuität.

Januar.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	—2,7	2	—12		— 10
2.	—1,2	3	— 8		1,7
3.	—2,9	3	13	—2,1	1,8
4.	—2,7	4	10		1,8
5.	—1,4	5	13		1,7
6.	—1,3	4	12		1,6
7.	—1,4	5	11		1,5
8.	—1,0	4	10	—1,0	1,4
9.	—1,5	5	13		1,3
10.	—0,7	4	7		1,2
11.	∓0,0	7	9		0,8
12.	—1,0	6	9		0,7
13.	∓0,0	5	10	—0,2	0,6
14.	∓0,0	4	9		0,5
15.	—0,9	4	8		0,4
16.	+0,4	4	5		0,3
17.	+1,2	7	4		0,2
18.	—0,1	3	6	—0,1	0,1
19.	—0,5	3	10		—0,1
20.	—1,3	3	7		∓0,0
21.	—0,[illegible]	3	10		+0,1
22.	—0,5	3	9		0,3
23.	+0,4	3	2	+0,5	0,3
24.	+1,1	4	3		0,4
25.	1,7	4	2		0,5
26.	1,0	4	4		0,6
27.	1,1	7	5		0,7
28.	1,0	6	5	1,6	0,8
29.	2,0	7	4		0,9
30.	2,1	7	4		0,9
31.	1,1	6	7		1,0
	—0,24	4	—8	—0,2	—0,4

Februar.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	1,3	5	—4		1,1
2.	1,0	6	—3	+1,4	1,1
3.	1,9	5	3		1,2
4.	1,5	4	7		1,3
5.	1,7	5	3		1,3
6.	1,2	6	5		1,4
7.	2,5	5	1	2,1	1,4
8.	2,4	5	3		1,5
9.	2,7	5	0		1,5
10.	1,9	6	1		1.5
11.	1,3	6	7		1,5
12.	1,2	4	4	1,5	1,5
13.	1,0	6	7		1,5
14.	2,1	4	2		1,5
15.	1,0	4	8		1,5
16.	—0,3	6	10		1,5
17.	—0,2	5	11	0,4	1,5
18.	+0,4	5	6		1,5
19.	1,1	5	8		1,5
20.	1,5	3	3		1,5
21.	1,0	3	4		1,5
22.	1,2	6	3	1,7	1,6
23.	2,2	6	7		1,7
24.	2,5	5	4		1,8
25.	2,6	6	4		1,9
26.	2,4	8	2		2,0
27.	2,9	7	2	2,2	2,1
28.	1,6	7	12		2,3
	1,56	5,41	—5	1,55	1,6

März.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	1,3	6	—11		2,4
2.	2,9	6	— 2		2,4
3.	2,6	6	— 1		2,5
4.	3,0	6	— 1	2,8	2,6
5.	3,1	6	— 2		2,6
6.	2,4	6	3		2,8
7.	3,3	7	3		2,8
8.	2,4	6	2		2,8
9.	2,6	7	1	2,6	2,9
10.	2,5	7	7		3,0
11.	2,4	7	3		3,1
12.	3,0	6	3		3,2
13.	3,0	7	7		3,3
14.	3,0	7	6	3,1	3,4
15.	3,2	7	2		3,5
16.	3,5	11	— 2		3,6
17.	3,9	11	+ 1		3,7
18.	5,0	9	+ 2		3,8
19.	5,0	9	+ 2	4,3	3,9
20.	4,0	10	+ 2		4,0
21.	3,5	10	— 4		4,2
22.	4,2	9	— 4		4,4
23.	4,8	7	— 3		4,6
24.	4,6	10	— 2	4,8	4,7
25.	4,6	8	+ 2		4,8
26.	4,5	11	— 2		5,0
27.	4,7	10	— 1		5,2
28.	4,9	11	0		5,3
29.	5,2	10	0	5,2	5,5
30.	5,4	11	0		5,7
31.	6,0	14	+ 1		5,9
	3,73	8	—1,8	3,7	

April.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	6,2	10	1		6,0
2.	6,7	12	—1		6,3
3.	6,2	13	1 ½	6,8	6,7
4.	7,5	9	—1		7,0
5.	7,4	12	2		7,2
6.	6,9	11	4		7,5
7.	6,9	11	4		7,5
8.	7,0	10	3	7,1	7,7
9.	7,3	11	2		7,8
10.	8,2	12	2 ½		7,9
11.	8,8	12	2		8,0
12.	9,2	12	6 ½		8,2
13.	9,3	13	4 ½	9,1	8,4
14.	10,1	13	6		8,7
15.	8,2	13	4 ½		8,9
16.	9,4	14 ½	5		9,1
17.	8,2	13	3		9,2
18.	8,5	13 ½	3 ½	8,7	9,3
19.	9,0	14 ½	6		9,4
20.	8,5	15	3		9,5
21.	8,7	15	2 ½		9,6
22.	9,3	13 ½	5		9,7
23.	9,5	15	4	9,5	9,8
24.	9,8	15	5		9,8
25.	10,0	15 ½	3		9,9
26.	9,4	13	4		9,9
27.	9,9	14 ½	6		10,0
28.	10,3	14	4	10,2	10,1
29.	10,9	16	4		10,2
30.	10,4	16	5		10,3
	8,6	13,8	3 ⅓	8,3	8

May.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	11,2	17 ½	6		10,4
2.	10.9	16	5		10.0
3.	10.9	17 ½	6	10.7	10,8
4.	10,5	17	7		11,0
5.	10,0	18	7		11,2
6.	10.4	17	5 ½		11,4
7.	10,7	14 ½	7		11.6
8.	12,1	16	5 ½	11,9	11,8
9.	12,9	17 ½	8		12.0
10.	13,6	18	8		12,2
11.	12.2	18	7		12.4
12.	13,3	19	10		12,6
13.	13.7	19	7 ½	13.3	12.8
14.	15,4	19	10		12,9
15.	13.7	19	10		13,0
16.	12,9	16	10		13,1
17.	13.2	16 ½	7		13,3
18.	12.5	16	9 ½	12.8	13.5
19.	12,7	19	9		13.6
20.	12,8	17	7 ½		13.7
21.	13,1	19	8 ½		13,8
22.	13,0	15	9 ½		13,9
23.	13,9	16 ½	8 ½	13,9	14,0
24.	14,8	19	9		14,1
25.	14,7	20	9 ½		14,2
26.	15.3	20	10		14.3
27.	15,3	21	12		14.4
28.	16,2	20	12	15.3	14.5
29.	14.4	17	11 ½		14.6
30.	14,9	18	12		14.7
31.	13,5	18	10 ½		14.8
	13,05	18,03	8,92		

Juny,

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	13,4	17	9	14,9	
2.	14,7	19	9 ½	15,0	14,6
3.	15,5	20	12	15,2	
4.	15,8	19 ½	11 ½	15,3	
5.	15,2	18	11	15,4	
6.	14,9	21	11 ½	15,5	
7.	15,3	20	10	15,6	15,3
8.	15,1	21	11 ½	15,7	
9.	16,1	19	12	15,8	
10.	16,4	19	13	15,9	
11.	16,2	21	12	16,0	
12.	16,0	20	10 ½	16,1	16,1
13.	15,7	20	12	16,2	
14.	16,1	22	13	16,3	
15.	15,7	21 ½	11	16,4	
16.	16,7	21	12 ½	16,5	
17.	17,1	21	10 ½	16,6	16,6
18.	17,0	23	10 ½	16,7	
19.	16,5	21 ½	10	16,8	
20.	18,2	24 ½	12	16,9	
21.	17,1	20 ½	10	16,9	
22.	16,1	21	10	17,0	17,0
23.	16,5	22	10	17,0	
24.	17,2	21	10	17,1	
25.	16,3	21	10	17,1	
26.	16,2	20 ½	13	17,2	
27.	17,5	20 ½	13	17,2	16,9
28.	16,8	20	13	17,3	
29.	17,9	23	13	17,3	
30.	18,7	21 ½	15	17,4	
	16,05	20,7	11,4	16,3	16,1

July.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	17,6	21	12		17,4
2.	16,2	20 ½	10 ½	17,2	17,4
3.	16,5	21	14		17,4
4.	17,0	20	15		17,4
5.	17,4	21	11 ¾		17,4
6.	16,7	20 ½	12		17,4
7.	16,8	23	11	16,8	17,4
8.	16,3	22	12		17,4
9.	16,9	19 ½	13		17,5
10.	17,2	21	13		17,5
11.	17,4	22	13		17,5
12.	18,1	27	12	17,3	17,5
13.	17,0	22	11		17,5
14.	17,0	23	10		17,6
15.	17,0	25	11 ½		17,6
16.	17,7	27	14		17,0
17.	18,7	27	14	17,9	17,0
18.	19,0	21 ½	13 ½		17,6
19.	17,2	21 ½	13		17,6
20.	17,2	20 ½	14		17,6
21.	16,3	20	13		17,6
22.	16,6	22	13	16,9	17,6
23.	16,9	20	13		17,7
24.	17,5	20 ½	14 ½		17,7
25.	18,2	25	14		17,7
26.	17,9	25 ½	15		17,7
27.	18,7	25	14	18.1	17,7
28.	18,0	21 ½	14 ½		17,7
29.	18,0	23	13		17,7
30.	17,4	26	13		17,7
31.	17,3	22 ½	12 ½		17,0
	17,3	22,7	12,9		

August.

	u.	b.	c.	d.	e.
1.	18,0	26	13	17,6	17,4
2.	17,3	23	13		17,4
3.	17,9	24 ½	13 ½		17,3
4.	17,7	23	12 ½		17,3
5.	17,8	21	14		17,3
6.	18,0	20 ½	13	17,5	17,3
7.	17,1	22	11		17,2
8.	17,1	22	13		17,2
9.	17,8	22	13 ½		17,2
10.	17,7	23	13		17,2
11.	17,9	21	13	17,3	17,2
12.	16,9	20	13		17,1
13.	16,5	24	12 ½		17,1
14.	16,7	26	13 ½		17,1
15.	17,2	22	14		17,1
16.	17,1	25	14 ½	17,0	17,0
17.	17,7	24	13 ½		17,0
18.	16,3	21	12 ½		16,9
19.	16,0	19	11 ½		16,8
20.	16,5	20	13 ½		16,6
21.	16,1	18	10	16,4	16,5
22.	17,2	19 ½	12 ½		16,4
23.	16,1	20	12		16,2
24.	15,5	21 ½	13		16,1
25.	16,5	20	13 ½		16,0
26.	16,0	21	13 ½	15,7	15,9
27.	15,5	20	12		15,8
28.	15,2	21	10		15,6
29.	15,4	20	13		15,5
30.	14,7	20	13		15,4
31.	15,0	19	11 ½	15,1	15,3
	16,7	21,6	12,7		

September.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	15,1	18½	10½		15,2
2.	15,2	19	12½		15,1
3.	15,3	19	11½		15,0
4.	15,3	20	12		14,9
5.	14,7	20	18	14,8	14,8
6.	14,2	18	9		14,7
7.	14,7	17	11		14,6
8.	14,8	18½	10½		14,5
9.	14,3	19	12		14,4
10.	15,7	20	12	15,0	14,3
11.	14,9	18	10		14,2
12.	15,3	19	11		14,1
13.	14,6	19½	10		14,1
14.	15,3	19½	13		14,0
15.	15,5	20	12½	14,5	13,8
16.	13,8	19	11½		13,6
17.	13,1	20	9		13,4
18.	12,6	19	5½		13,2
19.	13,2	20	10		13,1
20.	12,3	18	9	13,3	12,9
21.	13,0	17	7½		12,7
22.	13,5	19	8½		12,5
23.	12,8	20	6		12,3
24.	12,9	20	6½		12,1
25.	13,0	20	9½	12,8	11,9
26.	12,7	20	8½		11,7
27.	12,3	20	6		11,6
28.	10,5	11	5		11,4
29.	11,1	18	7		11,2
30.	10,9	18	7½	10,8	11,1
	13,7	18,9	8,9		

October.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	11,0	18	7 ½		11,0
2.	10,7	18	7 ½		10,8
3.	10,6	17	6 ½		10,6
4.	10,5	17	5		10,4
5.	10,8	18	6	11,0	10,3
6.	11,6	18	7		10,2
7.	11,4	19	8		10,1
8.	9,7	16	5 ½		10,0
9.	9,8	15 ½	5 ¼		9,8
10.	10,6	16	4 ½	10	9,6
11.	10,5	16	8		9,5
12.	9,5	13	6		9,4
13.	10,7	16	5		9,2
14.	9,6	14	4		9,0
15.	9,5	16	4	9,2	8,7
16.	8,1	10	4 ½		8,5
17.	8,2	11 ½	3 ½		8,3
18.	7,3	10	4 ½		8,0
19.	7,0	10 ½	6		7,7
20.	7,1	10 ½	4 ½	7,2	7,5
21.	7,0	10	4 ½		7,3
22.	7,5	10	5		7,0
23.	7,5	10 ½	5		6,7
24.	6,5	10	3		6,5
25.	6,9	9	2	6,6	6,3
26.	6,4	9	3 ½		6,1
27.	5,6	11	2		5,9
28.	5,8	9 ½	2		5,8
29.	5,9	9	1 ½		5,6
30.	4,5	10	0	5,2	5,4
31.	4,3	13	0		5,2
	8,5	13	4,6		

November.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	5,4	9½	—½		5.0
2.	4,9	9	+2		4,8
3.	5,6	9	3		4,6
4.	5,3	10	1½	5,0	4,5
5.	5,3	10	½		4,4
6.	4,1	7	—6½		4,2
7.	3,8	7½	—3		4,0
8.	2,6	7	—3½		3,9
9.	2,6	7½	—1½	3,0	3,8
10.	2,8	8	—4½		3,7
11.	3,2	8½	—4		3,6
12.	3,5	9	—2		3,5
13.	3,8	10	—4½		3,4
14.	3,7	8	—2	4,1	3,3
15.	5,6	9½	0		3,2
16.	3,7	7½	+1		3,1
17.	3,5	8	0		3,0
18.	4,1	9½	0		2,9
19.	3,6	9½	—½	3,5	2,8
20.	3,2	6½	0		2,7
21.	3,0	6	—1		2,5
22.	3,1	7	—½		2,3
23.	2,7	7	—2		2.1
24.	1,6	7	—5	1,9	2,0
25.	1,2	6	—4		1,9
26.	1,0	6	—7		1,8
27.	1,2	4	—2		1,7
28.	1,5	5	—3½		1,6
29.	1,6	7	—2	1,1	1,5
30.	0,9	3	—2½		1,3
	3.30	7,6	—1,8	3,2	3,1,

December.

	a.	b.	c.	d.	e.
1.	0,1	1½	—3		1,2
2.	1,2	5	—2½		1,1
3.	0,5	5	—5		1,0
4.	1,0	4½	—4	1,2	0,9
5.	1,4	4½	—3½		0,8
6.	1,9	6	—4		0,7
7.	2,0	5	—4		0,6
8.	0,7	3	—6½		0,6
9.	—0,1	4	—8½	0,6	0,5
10.	—0,2	5	—8		0,5
11.	+0,7	4	—5		0,4
12.	0,9	7½	—5		0,4
13.	0,9	6½	—4		0,3
14.	1,3	6	—10	1,0	0,3
15.	1,2	6	—13		0,2
16.	+0.5	6½	—9½		0,1
17.	—0,1	6½	—16		0,1
18.	—0,5	5	—15		0,0
19.	+0,4	6	—11	0,	0,0
20.	0,0	5	—9		—0,9
21.	0,5	4½	—7		—0,2
22.	0,1	5½	—7		—0,3
23.	—0,7	7	—14		—0,4
24.	—0,8	6½	—9½	—0,1	—0,5
25.	+0,3	5	—6		—0,6
26.	0,6	4½	—3		—0,8
27.	0,0	3	—12½		—1,0
28.	—0,7	3	—14		—1,3
29.	—1,0	3½	—12	—1,2	—1,5
30.	—2,5	7	—18		—1,8
31.	—1,9	6	—12		—2,0
	0,26	5,1	—8,7	0,23	0,0

Ueber die Analyse der Uranerze

vom Professor Pfaff in Kiel.

Zur Analyse des Uranpecherzes giebt Pfaff in seiner Analytischen Chemie *) II. 457 folgende Vorschrift:

Das beste Auflösungsmittel für die Uranerze ist die Salpetersäure: mit dem Uranoxydul giebt sie eine mehr grüne, mit dem Oxyde eine mehr gelbe Auflösung. Im Pecherze findet sich das Uran als Oxydul; ob das Eisen und die Kieselerde wesentlich zu seiner Constitution gehören, darüber könnte man bei dem geringen Antheil davon, den Klaproth gefunden, zweifelhaft seyn. Klaproth schied das Eisen dadurch, dafs er die salpetersaure Auflösung zur Krystallisation abrauchte, die Krystalle absonderte, die nicht krystallisirbare Mutterlauge abdampfte, die Salpetersäure verjagte, um das Eisen vollkommen zu oxydiren und nun wieder mit Sal-

*) Dieses jetzt vollendete, durchaus praktische Werk, hilft einem längst gefühlten Bedarf für Techniker ab, denen die neuerlich erschienenen ausländischen, ziemlich dürftigen und überdem meist fehlerhaft übersetzten populären Handbücher der Chemie von Brande u. A. gewifs nicht genügen konnten.

d. Red.

tersäure kochte, um das Uranoxyd auszuziehen. enauer bewirkt man ohne Zweifel die Trennung, enn man die Auflösung in Salpetersäure, nachdem ian durch Kochen die vollkommene Oxydation des isens bewirkt hat, durch kohlensaures Ammoniak iederschlägt, und das Uranoxyd durch einen Ueber-chufs desselben wieder auflöst. Ist *Kupfer* oder *Kobalt* in dem Pecherz, wie ich denn beide in einer 'arietät derselben von Johanngeorgenstadt fand, so erden sich diese beiden Oxyde gleichfalls im kohensauren Ammoniak mit auflösen; um sie von einnder zu trennen, verwandelt man die Auflösung urch Zusatz von Salzsäure in eine saure, schlägt das Kupfer durch einen Strom von Schwefelwasserstoff ieder, und treunt nun das Kupfer durch Kleesäure, nit welcher das Uranoxyd eine leicht auflösliche Verbindung giebt. Was den *Kobaltgehalt* einer Va-ietät des Pecherzes von Johanngeorgenstadt, die sich lurch ihr schimmerndes Ansehen von dem gewöhnichen unterscheidet, betrifft, so entdeckte ich denelben zuerst, als ich die salpetersaure Auflösung erst mit Ammoniak niederschlug, dieses im Uebermaafs zusetzte, um das Kupferoxyd wieder aufzulösen, die asurblaue Flüssigkeit nun etwas abdampfte, um Uranoxyd, das sich mit aufgelöst haben konnte, abzuscheiden, nun mit Salzsäure übersättigte, einen Strom von Schwefelwasserstoffgas durchstreichen liefs, um Kupfer abzutrennen und nun die rückständige filtrirte Auflösung abrauchte und zur Krystallisation hinstellte, wo sich dann mit einem Absatze von *rothbraunem* Pulver gemengt, viele seidenartige Krystalle von der schönsten rubinrothen Farbe abgesetzt

hatten, die ich als salzsaures Kobalt erkannte. In einem andern Versuche krystallisirte auch aus der salpetersauren Uranauflösung am Ende der Krystallisation das salpetersaure Kobalt heraus.

Bei Behandlung des Uranpecherzes mit Salpetersäure bleibt ein Theil unaufgelöst, der braunroth gefärbt ist und bei weiterer Zerlegung sich als ein Gemisch von Eisenoxyd, Kieselerde und Schwefel zeigt. Von der Kalkerde, die ich gleichfalls in einem Pecherze fand, läſst sich das Uranoxyd am besten auf die von Berzelius bei Zerlegung des Uranits (s. Journ. der Chemie XVII. 75) befolgte Methode trennen. Bei dem von mir angegebenen Verfahren wurde sie nach Abtrennung des Kobalts durch kohlensäuerliches Kali ausgeschieden. Das Blei, welches in Klaproths Versuche als salpetersaures Blei beim Abrauchen des Urans herauskrystallisirte und von ihm gesammelt wurde, läſst sich am besten durch Schwefelsäure ausscheiden.

In jener Varietät des Pecherzes, welche ich auf die angegebene Weise zerlegte, fand ich

84,52	Uranoxydul
8,24	Eisenoxydul
1,42	*Kobaltoxydul*
2,02	Kieselerde
4,20	geschwefeltes Blei
100,46.	

Ueber die Fernambuktinctur als Reagens zur Erkennung verschiedener Säuren,

vom Dr. P. A. von Bonsdorff *).

Der Farbstoff des Fernambukholzes, mit einer alkalischen Auflösung behandelt, giebt bekanntlich eine sehr schöne violette Farbe. Wegen dieser Eigenschaft dient auch die Fernambuktinctur, oder vielmehr das damit gefärbte Papier dem Chemiker als ein sehr empfindliches Reagens für die Alkalien **). Aber noch durch eine andere Eigenschaft kann dies Reagens für den Chemiker wichtig werden. Nach einer Reihe Versuche habe ich nämlich gefunden, daſs das Fernambukpapier nicht allein als Reagens für Säuren überhaupt, sondern auch als sehr sicheres Mittel dienen kann, mehrere Säuren zu erkennen und von einander zu unterscheiden.

In Ansehung der Wirkung der Säuren auf die rothe Farbe des Fernambukpapiers ist zu bemerken:

*) Aus den Ann. de Ch. 1822. März. *d. Red.*

**) Man bedient sich freilich vorzugsweise des gerötheten Lakmus oder des Curcumäpapiers als Reagens für vorwaltendes Alkali; allein beide, besonders das letztere, stehen an Empfindlichkeit dem Fernambukpapier weit nach. *B.*

1) Dafs die durch eine concentrirte Säure bewirkte Farbenveranderung zwar manchmal gleichartig ist bei mehrern Sauren, aber am öftersten wieder verschieden von der durch eine verdünnte Säure hervorgebrachten:

2) dafs die Zeit, in welcher die Reaction der Säure eintritt, bei mehrern Säuren verschieden ist;

3) dafs die durch die Reaction hervorgebrachte Farbe mehr oder weniger dauerhaft ist, und bei gewissen Säuren in einem mehr oder minder kurzen Zeitraume Veränderungen erleidet.

Diese verschiedenen Eigenthümlichkeiten bei Anwendung der Säuren werde ich jetzt im Einzelnen zeigen.

Die *Schwefelsäure*, concentrirt oder auch nur mit 3 Theilen Wasser verdünnt, giebt augenblicklich dem Fernambukpapier eine helle Rosenfarbe, welche nach allmähliger Anziehung der Feuchtigkeit der Luft in Pomeranzengelb übergeht. Mit etwas mehr Wasser verdünnt, bringt die Schwefelsaure eine ins Gelbe sich ziehende Farbe hervor, und mit 20 bis 30 Theilen Wasser giebt sie in Verlauf einer Minute eine gelbe oder vielmehr gelbliche Farbe, welche bald bleich und unrein wird.

Salpetersäure und *Salzsäure* verhalten sich fast wie Schwefelsäure, doch ist die von den verdünnten Säuren hervorgebrachte gelbliche Farbe noch schwächer; auch verändert sich das mit concentrirter Salpetersäure erhaltene Rosenroth sehr bald in Gelb und Grau, und das mit Salzsäure noch schneller in ein schmutziges Grau. Die Reaction der angeführten drei Säuren ist also wenig verschieden, doch könnte

man daran die Concentration der Säuren näherungsweise erkennen.

Schwefelige Säure in Gasform bleicht vollkommen das feuchte Fernambukpapier.

Concentrirte *Hydriodinsäure* giebt ein Rosenroth, das nach und nach an den Rändern sich gelb färbt und in einigen Tagen ganz gelb wird. Mit Wasser verdünnt giebt sie nach einer halben Minute eine nicht unangenehme gelbe Farbe, die aber sehr bald abnimmt und nach einigen Stunden unscheinbar, und mehr roth als gelb wird.

Jodinsäure giebt augenblicklich ein blasses unreines Gelb, das sich nicht verändert.

Concentrirte *Flufssäure*, sowohl rein als mit Kieselerde verbunden, giebt eine hellrothe Farbe. Verdünnt reagirt sie noch bestimmter: sie bringt nämlich sogleich ein schönes Citrongelb hervor, welches in Verlauf einer Minute verschwindet und dann ein grünliches Grau zurückläfst, das bei durchfallendem Lichte olivengrün erscheint. Als Gas bewirkt die Säure diese Reaction in wenigen Secunden: das Papier färbt sich dann mit einem Hellgelb, welches, wie bemerkt, wieder verschwindet. Keine andere flüchtige Säure bewirkt diese Erscheinungen.

Flufsboraxsäure reagirt auf gleiche Weise.

Die *Boraxsäure* zeigt anfangs keine Wirkung, bald darauf aber erbleicht die Farbe des Papiers und wird zuletzt Weifs, etwas ins Röthliche scheinend. Enthält die Säure Spuren von Schwefelsäure (wie immer, wenn sie nicht durch wiederholtes Krystallisiren gereinigt worden), so fängt die Reaction sogleich mit einer gelblichen Farbe an, welche bald wieder

verschwindet. Die natürliche Boraxsäure von der Insel Volcano reagirt ganz wie die reine Säure.

Concentrirte *Phosphorsäure* giebt ein Rosenroth, das nach Anziehung der Feuchtigkeit aus der Luft sich langsam in Orange verwandelt. Mit 10 bis 50 Theilen Wasser verdünnt giebt sie in einer halben Minute eine sehr schöne gelbe Farbe, welche sich fortwährend ohne alle Veränderung erhält.

Phosphatische Säure läſst sich an Reaction von der Phosphorsäure nicht unterscheiden.

Concentrirte *phosphorige Säure* giebt ein Rosenroth, das sich mehr als die mit den beiden vorigen Säuren erhaltene Farbe, in Gelb verwandelt und sich zuletzt fast eben so verhält, wie das mit den verdünnten Säuren dargestellte Gelb. Mit Wasser verdünnt bringt die phosphatische Säure ein schönes, aber sehr bald erbleichendes Gelb hervor.

Concentrirte *hypophosphorige Säure* giebt auch ein Roth, das aber nach und nach bleich und zuletzt beinahe weiſs wird. Mit Wasser verdünnt giebt sie anfangs ein beinahe eben so schönes Gelb, als die drei vorigen Säuren, aber dies Gelb verschwindet sehr bald und es bleibt eine undeutliche Farbe zurück, die weder gelb noch roth ist. Man sieht hieraus, daſs die Reaction dieser Säuren in dem Maaſse schwächer wird, wie sie tiefer stehen an Oxydation.

Die concentrirte *Arseniksäure* bringt ein ziemlich dauerhaftes Rosenroth hervor. Verdünnt mit 10 bis 50 Theilen Wasser giebt sie binnen einer Minute ein sehr schönes Gelb, das aber seine Lebhaftigkeit in einigen Minuten verliert und zuletzt blaſsgelb wird.

Die *arsenige Säure* zeigt keine deutliche Wirkung.

Concentrirte *Essigsäure* giebt sogleich ein dunkles Gelb, welches aber sofort verschwindet und durch ein bleiches Violett ersetzt wird, das bei durchfallendem Lichte tief Violettroth erscheint. Mit mehr oder weniger Wasser verdünnt giebt sie anfangs eine etwas gelbliche Farbe, und dann, sowohl bei zurück- als durchfallendem Lichte ein Violettroth. Hiebei ist jedoch zu bemerken, dafs die Reaction, welche das Violettroth hervorbringt, erst nach einer halben oder ganzen Stunde deutlich eintritt, und diese Farbe nach einigen Stunden noch bestimmter und dann beinahe so dunkel wird, als die durch Alkalien bewirkte. Ist die Essigsäure nicht rein, enthält sie z. B. schweflige Säure oder Schwefelsäure, wie dies bei den gewöhnlichen Bereitungsarten der Essigsäure zuweilen der Fall ist, so kann man diese Verunreinigung leicht vermittelst Fernambukpapier erkennen. Die schweflige Säure vernichtet nämlich die Reaction der Essigsäure, oder schwächt sie wenigstens sehr, je nach der Menge, worin sie anwesend ist, und die beigemischte Schwefelsäure bringt statt des Violettroths ein Gelb hervor. Man kann auf diese Weise schon sehr geringe Beimischungen von Schwefelsäure entdecken: eine Essigsäure, welche z. B. nur 0,005 Schwefelsäure enthält, giebt schon ein sehr merkliches Gelb.

Die concentrirte oder verdünnte *Citronsäure* giebt ein eben so schönes und dauerhaftes Gelb mit Fernambuk, als die Phosphorsäure.

Die *Weinsteinsäure* giebt auch eine sehr schöne gelbe Farbe, aber diese wird sehr bald blaſs und unrein, je nachdem die Säure verdünnt ist. Mit 5 Th. Wasser verdünnt, liefert sie schon eine weniger lebhafte Farbe, als die Citronsäure mit 15 oder 20 Wasser.

Die *Aepfelsäure* verhält sich fast wie die Weinsteinsäure.

Concentrirte *Kleesäure* giebt ein Orange, das nach und nach gelb wird. Mit 1 Th. Wasser verdünnt giebt sie eine ziemlich dauerhafte und schöne gelbe Farbe; ist aber die Säure mit 5 und mehr Wasser verdünnt worden, so verschwindet die erhaltene gelbe Farbe in einigen Minuten wieder.

Mit *Bernsteinsäure* erhält man eine gelbe, bald erbleichende Farbe.

Die *Benzoesäure* wirkt nicht auf das Fernambukpapier.

Ueber die Kohle als Läuterungsmittel der Flüssigkeiten.

Die Abhandlungen über die Kohle als Läuterungsmittel von Büssy, Payen und Desfosses, welche von der pharmazeutischen Societät zu Paris aus Parmentier's Stiftung den diesjährigen Preis erhielten, geben nach dem Journ. de Pharm. 1822. Avril folgende Hauptresultate:

1. *Die Kohle wirkt auf die färbenden Substanzen, ohne sie zu zersetzen; sie verbindet sich mit ihnen nach Art der im Gallertzustande befindlichen Alaunerde; man kann die aufgenommene Farbe unter gewissen Umständen zum Erscheinen und Verschwinden bringen.*

Wenn man z. B. einen Fernambukabsud mit Kohle behandelt, so verschwindet die Farbe; durch siedendes Wasser kann man sie aus der Kohle nicht wieder herausbringen, wohl aber durch eine alkalische Auflösung, welche dann ein schönes Roth annimmt.

Aus einer neutralen oder etwas säuerlichen Indigauflösung nimmt die thierische Kohle gänzlich den Farbstoff als reinen Indig auf, und sie vermehrt ihr Gewicht genau um die Menge des angewandten Indigs; eine alkalische Auflösung zieht den Indig wieder aus, und nach Sättigung derselben mit einer Säure

kann man den Indig von Neuem durch Kohle ausziehen (*Desfosses*).

2. *Die Kohle wirkt in Verhältnifs ihres Aggregatzustandes in der Art, dafs die matte und feinzertheilte unter allen Umständen mehr entfärbt, als die glänzende, gleichsam verglaste.*

Blut, Gallerte, Eiweifs geben eine fast unwirksame Kohle, indem sie glänzend und fast glasig ist; Kohlen aus Knochen oder Elfenbein, welche matt aussehen, sind die besten; werden sie nun mit Blut, Eiweifs oder mit vegetabilischen Substanzen, mit Zucker oder Gummi calcinirt, so verlieren sie viel an Wirksamkeit. Wenn man dagegen einer guten Kohle, welche schon zur Entfärbung, z. B. des Zukkers, gedient hat, durch chemische Mittel oder durch Gährung (blofses Kochen mit Wasser ist unzureichend) den Farbestoff entzieht, so wird sie nach leichter Calcination so wirksam wie zuvor. „Als ich," sagt Hr. Payen, „eine Quantität zur Entfärbung des Zuckers gebrauchte thierische Kohle bei 25° C. gähren liefs, so entwickelte sich viel Alkohol, Kohlensäure, Essigsäure und Ammoniak, überhaupt alle Producte der auf einander folgenden weinigen, sauren und faulen Gährung. Darauf wusch ich sie mit vielem Wasser, behandelte sie mit Aetzammonium, um alle Rückstände der Gährung wegzunehmen, wusch sie von neuem, und nachdem ich sie nun bis zum Rothglühen calcinirt und etwas zerrieben hatte, so verhielt sie sich völlig wieder als wirksames Läuterungsmittel."

3. *Durch blofses Glühen kann die gebrauchte Kohle ihre Wirksamkeit deshalb nicht wieder be-*

kommen, weil die Theilchen der vegetabilischen Kohle, welche sich durch Zersetzung der absorbirten Substanzen bilden, die thierische Kohle mit einer undurchdringlichen, fast glasigen Schicht überziehen.

4. *Der Kohle beigemischte fremde Substanzen, insbesondere die erdigen Salze, erhöhen ihre Wirksamkeit auf eine nur geringe und veränderliche Weise, die besonders von der Beschaffenheit der zu entfärbenden Flüssigkeiten abhängt.*

Es wirken z. B. 10 Unzen reine thierische Kohle mehr als eben so viel rohe; allein die in 10 Unzen roher Kohle befindliche 1 Unze reine Kohle wirkt nicht so viel als die mit erdigen Salzen vermengte, woraus sie gezogen worden: es sind 3 Unzen reine Kohle nöthig, um 10 Unzen roher gleich zu kommen (*Payen*). Die in der rohen Kohle befindlichen Salze wirken um so stärker, je mehr Verwandtschaft sie für die färbenden Substanzen einer Flüssigkeit haben; eine kalkhaltige Kohle nimmt z. B. Pflanzenalkalien und Säuren leichter aus Flüssigkeiten weg als die reine, welche letztere dagegen für den Zucker wirksamer ist.

5. *Eine vegetabilische Kohle von geringer Wirksamkeit kann man dadurch verbessern, dafs man die Pflanzenkörper bei ihrer Verkohlung mit solchen Substanzen vermengt, welche die Kohlentheilchen auseinander halten, wie mit weifs gebrannten Knochen, Beinstein u. s. w.*

6. *Auf dieselbe Weise verbessert man die Kohle weicher thierischer Substanzen, dafs sie an Wirk-*

samkeit der aus festen Theilen dargestellten gleich kommt.

7. Durch Calcination mit fixen Alkalien wird die Kohle ungemein verbessert, indem sie ihre Theile verfeinern, besonders wenn die Kohle Stickstoff enthält, welcher dadurch ausgetrieben wird.

Blutkohle von geringer Wirksamkeit erhält eine um das 12fache vermehrte entfärbende Kraft, wenn sie mit phosphorsaurem Kalk geglühet wird, mit kohlensaurem Kalk eine 18fache und mit Kali eine 50fache Reinigungskraft (*Bussy*).

J. Buttery über den Stahl.

In Ure's Dict. of Chem. Art. Steel giebt John Buttery zu Glasgow, ein wohlunterrichteter Meister in der Stahlfabrication, einige practische Erklärungen über die Erscheinung, dafs der Cementstahl bei Uebertreibung der Operation in dem Cementirofen nicht zu Gufsstahl schmilzt, wie bei der gewöhnlichen Bereitung des Gufsstahls, sondern zu Gufseisen.

Der Gufsstahl wird dadurch bereitet, sagt J. B., dafs man gemeinen Stahl in einem Tiegel schmilzt, *ohne Zusatz von Kohle.* Den Grad der verlangten Härte erhält er dadurch, dafs man Cementstahl (Blasenstahl) von bestimmter Härte dazu auswählt.

Ich wiederhole es: *ohne Zusatz von Kohle,* um auf ein bei Thomson (Syst. of Chem. 5. Ed. I. 395) und allen andern Chemikern vorkommenden Irthum aufmerksam zu machen, als wenn Stahl, mit einer gewissen Menge von Kohle vermischt, geschmolzen werden müsse, um Gufsstahl zu bilden.

Dieser Irthum hat natürlich andere zur Folge gehabt. So sagen Thomson u. A., dafs der Gufsstahl leichter schmelze als gewöhnlicher Stahl, und dafs er deshalb nicht mit Eisen zusammengeschweifst werden könne; dafs er ferner mehr Kohle enthalte und darin

der Unterschied zwischen diesen beiden Stahlarten bestehe.

Das Irrige dieser Angaben und Schlüsse kann man leicht aus folgenden einfachen Versuchen ersehen: Man nehme ein Stück Cementstahl, das hart genug ist, um sich ohne Schwierigkeit mit dem Eisen zusammenschweißen zu lassen, und schmelze dieß auf die gewöhnliche Weise zu Gußstahl, so wird dieser das Schweißen nicht aushalten. Er schmilzt zwar nicht vor der Schweißhitze, wie man angiebt, allein wenn man ihn bis zu diesem Grade erhitzt unter den Hammer bringt, so zerspringt er wie Sand, und die Stücke lassen sich nicht wieder verbinden. Die Schwierigkeit der Bearbeitung dieses Stahls kann nun aber nicht aus einem Uebermaaße von Kohle entstehen, denn er enthält in der That weniger Kohle, indem bei dem Schmelzen des Cementstahls zu Gußstahl ein Theil der Kohle abbrennt. Und wenn man diesen Stahl noch einmal schmilzt, so wird er immer weicher, aber auch rothbrüchiger, indem noch mehr Kohle abbrennt, ohne daß er jedoch in den Zustand von Eisen übergeht.

Wenn das Eisen dagegen in dem Cementirofen hinlänglich Kohle aufgenommen hat, um einen harten Stahl zu bilden, und dieser dann noch weiter erhitzt wird, so absorbirt derselbe immer mehr Kohle, und in gleichem Verhältnisse nimmt auch seine Schmelzbarkeit zu, bis er endlich so leicht schmilzt, daß ihn die geringe Hitze des Cementirofens in Fluß bringt. Jetzt aber nimmt das geschmolzene Eisen eine so große Menge Kohle und auf solche Weise

auf, daſs es aus dem Zustande des Stahls in den des Guſseisens übergeht, worin die Kohle mehr mechanisch eingemischt ist, während sie in dem Stahle chemisch gebunden vorkommt.

Dem Chemiker kommt es nun zu, diese Beobachtungen weiter zu verfolgen, und danach verschiedene Angaben über den Stahl in den Lehrbüchern zu berichtigen.

Figuier über das salzsaure Gold-Natron.

Gegen Pelletier (s. dies. Jahrb. I. 316) behauptet Figuier in den Ann. de ch. 1822. Febr., daſs das natroniumhaltige Goldchlorid keine bloſse Mischung sey, sondern als wirklich chemische crystallisirte Verbindung auf folgende Weise dargestellt werde:

Eine Unze Gold in Königswasser aufgelöst, darauf abgedampft, um die überschüssige Säure zu vertreiben, und wieder aufgelöst in dem achtfachen Gewichte Wasser, wird versetzt mit einer Auflösung von 2 Gros abgeknistertem Kochsalz im vierfachen Gewichte Wasser; die Mischung dann eingeengt bis auf 4 Unzen, worauf beim Erkalten sehr regelmässige längliche vierseitige Prismen von schöner orangegelber Farbe anschieſsen.

Nimmt man mehr Kochsalz, so setzen sich anfangs kubische. etwas gelbliche Kochsalzkrystalle ab; nimmt man weniger, so erhält man nach verstärkter Concentration anfangs feine gelbe Nadeln, die sich wie obiges Präparat verhalten, darauf aber bloſs eine zerflieſsliche Masse.

Die Krystalle aber sind unveränderlich an der Luft und behalten auch ihre Farbe. Bei der Er-

hitzung geben sie anfangs Wasser ab, darauf schmelzen sie; in der Rothglühhitze entwickelt sich etwas Chlorin; die gänzliche Zersetzung aber tritt erst spät ein.

Die Analyse, welche durch Ausscheidung des Goldes mit Schwefelwasserstoff, dann durch Absonderung des Kochsalzes, und endlich durch Fällung der Salzsäure vermittelst Silbersalpeter veranstaltet wurde, gab

Goldchlorid . .	69,5
Natroniumchlorid	14,1
Wasser	16,6
	100;

wonach dieses Doppelsalz aus gleichen Antheilen Goldchlorid und Natroniumchlorid (38 + 7,5) und 8 Anth. Wasser (8,96) besteht.

Ueber das feste Excrement der Riesenschlange.

Von C. H. Pfaff in Kiel.

Bei Gelegenheit, daſs mit mehrern fremden Thieren auch eine Riesenschlange in Kiel zur Schau gestellt wurde, verschaffte ich mir das feste Excrement derselben, wobei ich vorzüglich die Absicht hatte, die Versuche, welche Edm. Davy darüber bekannt gemacht, zu prüfen. Ich fand die Angaben desselben über die äuſseren Karaktere dieses Excrements ganz genau bei derjenigen Masse zutreffen, die mir von dem Wärter eingehändigt wurde, dagegen stimmen die Resultate meiner chemischen Versuche nicht vollkommen mit den von Davy erhaltenen überein. Da alles, was auf Harnabsonderung und den chemischen Karakter ihrer Auswurfstoffe sich bezieht, Interesse, vorzüglich auch für die Physiologie hat, so halte ich diese kleine Berichtigung von Davys Angaben der öffentlichen Mittheilung werth.

1) Ich stellte mehrere Versuche über die Auflöslichkeit des Excrements in Wasser und Weingeist an. Nach Davy soll es *unauflöslich im Wasser* seyn. Dieſs hat allerdings seine Richtigkeit, wenn von der Wirkung des Wassers in gewöhnlicher Temperatur darauf die Rede ist. Dagegen löst es sich

durch Kochen vollkommen in einer hinlänglichen Menge Wasser auf, wovon etwa das 800fache erforderlich ist. Beim Erkalten scheidet sich aber der gröfste Theil theils als Pulver, theils in zarten glänzenden Blättchen ab. Das Excrement verhält sich in dieser Hinsicht fast ganz wie *reine Harnsäure*, und meine Versuche waren vorzüglich auf Vergleichung mit dieser gerichtet. Die erkaltete Auflösung abgeraucht, hinterliefs $\frac{1}{100}$ ihres Gewichts.

2) Gegen *Salpetersäure* zeigte das Excrement im Wesentlichen das bekannte Verhalten der *Harnsäure*, wobei ich Gelegenheit hatte, eine artige Beobachtung über den Einflufs zu machen, den die Leitung dieser Operation auf das Resultat derselben hat. Es wurden nämlich in einem Versuche zwei Grammen des Excrements mit mäfsig verdünnter Salpetersäure übergossen, es entwickelten sich unter starkem Aufbrausen viele rothe Dämpfe, und das Excrement löste sich vollständig zur klaren hellgelben Flüssigkeit auf. Diese wurde nun abgeraucht, aber nicht bis zum Punkte, wo die Purpursäure sich bildet, sondern nur bis zu einem gewissen Punkte concentrirt, und nun in der Kälte ruhig hingestellt, wo sie dann zu einer krystallinischen Masse von lauter dünnen Prismen gerann, die sich bei weiterer Untersuchung als *salpetersaures Ammoniak* verhielt. Die Lauge noch ferner abgeraucht und hingestellt, gab abermals schöne Nadeln und Prismen von salpetersaurem Ammoniak, und nunmehr konnte keine Purpursäure erhalten werden, selbst als das Abrauchen bis zur Trockne

fortgesetzt wurde. Wurde dagegen die salpetersaure Auflösung sogleich zur Trockne abgeraucht, so erhielt ich dagegen den bekannten rothen Rückstand, doch weniger gesättigt roth (nelkenbraun), als ihn die reine Harnsäure giebt.

5) Das Excrement der Boa enthält bereits vollkommen gebildetes Ammoniak, und ist in gewisser Hinsicht als *harnsaures Ammoniak* mit einem großen Uebergewichte von *Harnsäure* zu betrachten. Dieſs hat Edm. Davy gänzlich übersehen. Uebergieſst man nämlich das Excrement mit einer sehr verdünnten Kalilauge, und unterwirft es der Destillation, so geht ammoniakhaltiges Wasser in die Vorlage über. Daſs dieses Ammoniak nicht ein Produkt der Einwirkung des Kalis sey, bewies mir ein Gegenversuch mit *reiner Harnsäure*, die ich einer ähnlichen Destillation unterwarf, ohne daſs auch nur eine Spur von Ammoniak übergegangen war.

4) 2 Grammen des Excrements wurden nun noch eingeäschert — es blieb nur 0,01 zurück, was aus Eisen und kohlensaurem Kalk bestand, aber keine merkliche Spur von phosphorsaurem Kalk zeigte. Merkwürdig ist der *Eisengehalt*, den man sonst in den Auswurfstoffen der Thiere nicht leicht findet.

Bemerkungen von Leopold Gmelin in Heidelberg.

1.) *Ueber Gallensteinfett.*

Daſs das Vorkommen des Gallensteinfetts nicht bloſs auf das in den Gallenstein beschränkt sei, ergeben folgende Erfahrungen:

1. Die Flüssigkeit aus der Hydrocele eines auf das hiesige anatomische Theater gebrachten Leichnams enthielt Fettflocken. Als diese von Hrn. stud. medic. Wöhler gesammelt, und in meinem Laboratorium genauer untersucht wurden, gaben sie sich als Gallensteinfett zu erkennen.

2. Sehr viele injicirte und in Weingeist aufbewahrte Gehirne des hiesigen anatomischen Theaters zeigten sich mit groſsen blättrigen Krystallen bedeckt; auch diese zeigten vollkommen das Verhalten des Gallensteinfetts, nämlich sich in heiſsem Weingeist zu lösen, und beim Erkalten in groſsen Blättern abzuscheiden; noch nicht in der Hitze des Wasserbades zu schmelzen, und sich nicht durch Kali zu verseifen.

3. Da es mir aus dieser Erfahrung wahrscheinlich wurde, daſs das Gallensteinfett im Hirne gebildet enthalten sei, und wahrscheinlich den Hauptbestandtheil des v. Vauquelin entdeckten weiſsen talgartigen Fetts des Gehirns ausmache, so zog ich Och-

senhirn mit kochendem Weingeist aus, brachte das bei dem Erkalten sich ausscheidende Fett auf ein Filter, und löste es dann wieder in kochendem Weingeist auf. Beim Erkalten erhielt ich wirklich einige zarte perlmutterglänzende Blättchen, die ebenfalls in der Siedhitze des Wassers nicht schmolzen, also wohl nichts anders, als Gallensteinfett seyn können. So wie sich hiezu Gelegenheit darbietet, werde ich den Versuch auch mit Menschenhirn anstellen.

2.) *Meionit.*

Bekanntlich weicht meine von diesem Mineral in diesem Journal gegebene Analyse in einem solchen Grade von der von Arfwedson bekannt gemachten ab, dafs sich sogleich ergiebt, dafs wir beide verschiedene Mineralien unter den Händen gehabt haben. Es fragt sich also nur, wer von uns beiden den ächten Meionit hatte? Zwar ist diese Frage bereits durch die Analyse des Herrn Hofr. Stromeyer, die mit der meinigen sehr übereinstimmt *), zu meinem Vortheil entschieden. Da man aber glauben könnte, Stromeyer und ich hatten beide das unächte Fossil gehabt, um so mehr, als auch der berühmte Berzelius in seinem Werk über das Löthrohr S. 282 den Meionit von Arfwedson für den ächten hält, so mufs ich noch erklären, dafs ich bei meinem Aufenthalt in Neapel Gelegenheit genug hatte, den Meionit kennen zu lernen, und dafs ich auch solchen Meionit, wie ich ihn analysirt habe,

*) S. dies. J. XXV. 36 und Neue R. III. 3?0. d. Red

den erfahrensten Mineralogen, wie von Buch, Weifs und von Leonhard vorgezeigt habe, die ihn alle als ächt anerkannten.

3) *Quecksilberhornerz.*

Nach Fourcroy ist dies Erz als Quecksilbersublimat anzusehen, und soll auch mit Kalkwasser einen gelben Niederschlag geben; eine Behauptung, die in mehrere mineralogische Handbücher übergegangen, in dem Hoffmannschen jedoch sehr untreu wiedergegeben ist, indem es daselbst blofs heifst, das Quecksilberhornerz sei leicht in Wasser löslich und gäbe eine pomeranzengelbe Färbung. Auf der andern Seite hat Proust das Quecksilberhornerz für Calomel erklärt. Mein verehrter College, der Herr Geheimerath von Leonhard, setzte mich durch einige Stückchen in den Stand, einige Versuche anzustellen, aus denen auf das deutlichste hervorgieng, dafs wenigstens das von mir untersuchte Erz Calomel sei. Denn mit Wasser gekocht, theilt es denselben nichts mit, so dafs es weder durch Kalkwasser, noch durch Hydrothionsäure gefällt, und selbst durch Silberlösung kaum merklich getrübt wurde; dagegen färbte sich das zurückgebliebene graue Pulver, mit Ammoniak übergossen, schwarz, und die davon abgegossene ammoniakalische Flüssigkeit, mit Salpetersäure übersättigt, fällte reichlich das Silber.

Das Meteor vom 17. Jun. d. J.

(Aus einem Schreiben von Hrn. Kammerrath Muhs zu Dessau).

Bei meiner Durchreise durch Danzig bemerkte ich heute, am 17. Jun. 1822, eine merkwürdige Lufterscheinung, von welcher ich wohl wünschte, daſs sie auch an andern Gegenden beobachtet worden wäre, um deren Verschiedenheit in Hinsicht der Zeit und Sichtbarkeit beurtheilen zu können.

Die Erscheinung bestand in einer Feuerkugel, welche jedoch schon Abends 9 Uhr, mithin nicht sehr lange nach Untergang der Sonne, und bei kaum anbrechender Dammerung vom Zenith aus westlich niederfiel, wie Einige bemerkt haben wollen, mit einem dumpfen Knall beim Zerplatzen, wovon ich selbst jedoch nichts gehört habe. Die Masse selbst war übrigens von glänzend weiſsem Lichte und theilte sich nach dem Zerplatzen in unzählige kleine Sterne.

Das Merkwürdige bei dieser nicht ungewöhnlichen Erscheinung bestand nun darin, daſs die Bahn, welche die Masse durchflogen hatte, fast ¼ Stunde lang sichtbar blieb; sie glich einem lichten Faden, von nicht ganz der Stärke, welche ein Blitz zu haben scheint, war anfangs ganz gerade gespannt, am Horizont heller, und gieng am Zenith aus. Nach und nach, wahrscheinlich durch Luftzug bewegt,

verlohr dieser lichte Streifen die gerade Richtung, erhielt Biegungen und Ecken im Zickzack, wie die Gestalt des Blitzes, und verschwand endlich immer mehr und mehr.

Da dieser Streifen sich ganz westlich senkte, wo der Himmel noch vom Untergang der Sonne ganz geröthet war, so hätte bei gröfserer Dunkelheit derselbe wahrscheinlich ganz feurig geglänzt, da er unter obigen Umständen nur mild leuchten konnte.

Der Himmel war übrigens ganz wolkenleer, heiter, ohne Gewitterluft; die Temperatur war frisch, zwischen 10 — 15 Grad Wärme.

Die Preufsische Staatszeitung vom 30. Jul. 1822 berichtet folgendes:

„Ueber das Meteor vom 17. Jun. sind aus dem Inlande von mehreren Seiten Nachrichten eingekommen. In Gumbinen bemerkte man Nachmittags, die Stunde ist nicht angegeben, gegen Nordwesten eine Feuerkugel, die unfern des sichtlichen Horizonts in einem Feuerregen zersprang. — In Marienwerder sah man sie Abends 8¼ Uhr, bei heiterm Himmel, der nur am Horizont etwas bewölkt war, sie blieb jedoch nur wenige Sekunden in der Richtung von Südost nach Nordwest sichtbar. Ein lichter Streif, wahrscheinlich phosphoreszirende Dämpfe, die sich bei diesem Verbrennungs-Prozefs erzeigt hatten, bezeichneten die Bahn des Meteors, und nach einer halben Stunde war keine Spur davon zu bemerken. Eine besondere atmosphärische Veränderung ward weder vorher, noch nachher wahrgenommen. — In Potsdam ward sie um 9 Uhr bemerkt; sie bewegte sich von Südost nach Nordwest, und theilte sich in

einer Höhe von etwa 40 Graden in mehrere Stücken. Sie hatte die Gröfse eines Mannskopfs, und liefs einen Schweif hinter sich zurück, der etwa 1 1/2 Elle lang erschien; sie war von blau grüner Farbe, und das Aeufserste des Schweifes gelblich. — In Ruppin sah man hinter diesem Schweif einen langen grauen Dampf mit fortschweben. — In Köslin bemerkte sie der Reg. Rath Schuster um 9 Uhr; ihr scheinbarer Durchmesser ward ohngefähr 1/4 von dem der Sonne, ihr Flug war mehr horizontal, als aufwärts; kurz vor dem Eintritt in den Scheitelpunkt ihrer Flugbahn trennte sich der Feuerballen und zerfiel in 2 Kugeln von ungleicher Gröfse, welche noch einige Augenblicke ihren Lauf hintereinander verfolgten, und nach einer Erhöhung von 14 Grad über den Horizont sich senkten und erloschen. Die Punkte der Kurvenscheitelung und Lichterlöschung lagen, sowohl im Azimuth als Horizont gemessen, vielleicht nicht 2 Grade auseinander. Die Stelle, wo das Meteor zur Erde zurückkehrte, war von magnetisch Norden noch um 28 Grade zurück.

In Stolp sah man sie kurz vor 9 Uhr aus Ostsüd heraufsteigend, in der Gröfse des Vollmonds, begleitet von mehrern kleinen Kugeln, aus denen Funken und kleine Flammen in allerhand Farben sprühten. In der Lauenburger Gegend will man 5 Minuten nach dem Verschwinden einen dumpfen, zweifachen Knall verspürt haben. — Zu Birngrüz bei Löwenberg (Reg. Bez. Liegnitz) bemerkte man sie 8 1/2 Uhr in der Richtung von Osten nach Nordwest. Sie zersprang in weiter Entfernung in unzählige glühende Stücke, gleich Sternen, ohne dafs man einen

Knall vernahm. — Gegen 10 Uhr will man sie in Lauban wahrgenommen haben. Sie nahm am nordöstlichen Himmel ihren Lauf gegen Westen und löste sich geräuschlos in 4 kleine Kugeln auf. — Zu Chalin bei Zirke (Reg. Bez. Posen) erblickte man sie um 9 Uhr am nördlichen Himmel hochglänzend in Gestalt eines Mondes, sie zog über den dortigen See von Osten nach Westen, senkte sich Funken sprühend zur Erde nieder und verschwand. — In Bromberg ward sie gegen 9 Uhr gleich nach Sonnenuntergang bemerkt, in einer Länge von ungefähr 3 Ellen, in der Gestalt eines Kopfes, im übrigen aber einer Rakete ähnlich. Sie erschien auf der Morgenseite, gieng nach Nordwest, warf mehrere kleine Feuerbälle von der Gröſse ordinairer Flintenkugeln ab, und fiel dann spurlos nieder. — Hinter dieser Erscheinung verblieb ein feuriger schmaler Streifen am Horizont, der nachher in unzähligen Krümmungen sich in eine Kugel zusammenzog und verschwand. Bei Aschersleben (Reg. Bez. Magdeburg) erschien sie den Beobachtern in der Gröſse einer 6pfündigen Kanonenkugel, und gieng von Osten nach Westen. Bei Tangermünde fand man sie von der Gröſse einer 12pfündigen Kugel, und will sie von Süden nach Norden haben gehen sehen; und in gleicher Richtung sah man sie auch von Naumburg aus wandeln, wo sie sich später in eine schweifartige Masse verlängerte, und zuletzt in 3 Kugeln zersprang, welche ohne Geräusch verschwanden. Das Licht spielte in mehrern Farben des Regenbogens."

In derselben Zeitung heiſst es aus Catania vom 20. Juni: „Am 17. dieses Monats bei 30 Grad Hitze schwebte zwischen unserer Stadt und dem Aetna eine Feuerkugel hoch in der Luft nach der Ostküste zu; auf einmal zerplatzte sie und zertrümmerte im Niederfallen eine Mühle.“

Notizen und Auszüge.

Taddei über Zersetzung der Quecksilbersalze durch Schwefelalkalien.

Taddei, Professor der Pharmazie zu Florenz, hat nach dem Journ. de Pharm. 1822. Avril, neulich in der pharmaceutischen Societät zu Paris eine Fortsetzung seiner Versuche über das Verhalten der Quecksilbersalze zu Schwefelalkalien vorgelesen, woraus hervorgeht, dafs, wie die salpetersauren Quecksilbersalze, auf ähnliche Weise auch das essigsaure Quecksilber und das Chlorid dieses Metalls durch Schwefelleber verändert werden.

Wenn man nämlich einige Tropfen einer wässrigen Schwefelkaliauflösung der Auflösung von essigsaurem Quecksilberoxyd zusetzt, so entstehen schwärzliche Flocken, welche sich allmählig entfärben und zuletzt als glänzendweifses Pulver absetzen. Nach dem Waschen und Trocknen ist der Niederschlag perlgrau, löst sich in siedendem Wasser und Alkohol auf, und wirkt nicht auf den Lackmus. Derselbe ist nach Taddei eine Verbindung von Essigsäure mit Schwefelquecksilberoxydul, die sich auch durch Digestion dieses Schwefelquecksilbers mit essigsaurem Quecksilberoxyd darstellen läfst.

Auf gleiche Weise giebt auch der Sublimat einen weifsen Niederschlag, welcher ziemlich beständig ist, und sich in Wasser und Alkohol nicht auflöst: nach Taddei eine Verbindung von Calomel mit Schwefel, die auch durch Maceration von Schwefelquecksilber mit einer durch Salzsäure geschärften Auflösung des Sublimats dargestellt werden kann.

Nimmo's officinelle Blausäure.

In Ure's Dict. of Chem. Art. Acid prussic wird folgende Bereitung einer officinellen Blausäure nach Dr. Nimmo in Glasgow empfohlen:

Eine Unze feingepülvertes Mercurcyanid vertheile in 2 Unzen Wasser, und setze dazu allmählig eine Auflösung von Schwefelbaryt, den man durch Zersetzung des schwefelsauren Baryts auf gewöhnliche Weise erhalten hat. Von diesem Schwefelbaryt wird eine Unze in 6 Unzen Wasser gekocht und so heifs als möglich filtrirt; dann allmählig unter Umrühren dem Mercurcyanid zugesetzt, wobei man der Zersetzung gehörig Zeit lassen mufs. Das Zuschütten der Barytleberauflösung wird so lange fortgesetzt, als noch ein dunkler Niederschlag von Schwefelquecksilber entsteht; zuletzt schüttet man noch ein kleines Uebermaafs nach. Die Mischung wird nun aufs Filter gebracht, und während des Durchseihens warm gehalten. Mit Wasser wäscht man das Schwefelquecksilber so lange, bis etwa 8 Unzen Flüssigkeit durchgegangen sind, und diese geschmacklos geworden. Zu dieser Flüssigkeit, welche blausauren Baryt mit einer geringen Beimischung von hydrothionsau-

ren Baryt enthält, setze man Schwefelsäure, die mit einem gleichen Gewichte Wasser verdünnt worden, und halte die Auflösung kalt, so lange als noch schwefelsaurer Baryt niederfällt. Die beigemischte Hydrothionsäure fället man durch kohlensaures Blei unter Umschütteln. Jetzt wird die Mischung wohl bedeckt filtrirt. Die durchgehende Flüssigkeit ist Blausäure von der Stärke, wie sie zum ärztlichen Gebrauch erfordert wird.

Zinkvitriol zur Raffinirung des Zuckers.

Daniel Wilson zu London hat nach dem Repository of arts etc. XXXV. 134 auf folgende neue Methode, den Zucker zu raffiniren, ein Patent erhalten:

Man füllt den Kessel mit starkem Kalkwasser, schüttet den Rohzucker hinein, und fängt an zu heitzen, wie gewöhnlich. Für jede hundert Pfund Zucker bereitet man nun eine Auflösung von 4 Unzen schwefelsauren Zink in so wenig Wasser als möglich, und sobald der Rohzucker zergangen, setzt man die Auflösung unter Umrühren hinzu. Das Zinkoxyd verbindet sich dann mit dem Extractivstoff, Gerbstoff und der Gallussäure des Rohzuckers und macht diese Substanzen unauflöslich, während zugleich der Kalk mit der Schwefelsäure sich als Gyps ausscheidet. Wenn der Rohzucker sehr viel saure Stoffe enthält, und man einen sehr festkörnigen Zucker verlangt, so nimmt man noch auf jede 4 Unzen Zinkvitriol 1 Unze Kalk, welchen man mit Wasser zu einer Milch einrührt und etwa 5 Minuten

nach dem Zusatz der Vitriolauflösung nachschüttet. Nachdem der Zucker damit aufgekocht, wird er filtrirt und weiter im Siedekessel, wie jetzt gewöhnlich, eingekocht (d. h. vermittelst zinnerner Röhren, durch welche heifses Oel getrieben wird).

Akyari, ein neues Gummi.

In dem Medical Journ. XLVI. 605 wird angezeigt, dafs der bekannte Botaniker Lambert, Vice-Präsident der Linneischen Societät, von einem Arzte auf St. Vincent ein neues Gummi aus Guiana erhalten habe, welches die Indianer mit Erfolg zu Räucherungen gegen Husten und Brustbeschwerden anwenden. Sie nennen es *Akyari*, und sammeln es im Innern von Guiana von einem auf Bergen wachsenden grofsen Baume, welcher wahrscheinlich zu dem Genus *Amyris* gehört. Es hat ein harziges Ansehen und ist electrisch; Man versendet es zierlich eingewickelt in Blättern einer Palme. Eine nähere Untersuchung fehlt noch.

Chemische Veränderlichkeit des Marmors.

Nach Em. Ripetti (Giorn. arcad. XIV. 54) giebt der Marmor zu Carrara ein Beispiel, wie Gebirgsarten in ganzen Felsen eine chemische Veränderung eingehen können, ohne zu zerfallen oder zu verwittern. Das dasige Kalkgebirge hat nämlich nicht im Ganzen die blendend weifse Farbe, die man am Carrarischen Marmor bewundert, sondern es ist grofstentheils graulich, uud wird nur an den Orten

llweifs, wo sich in gewissen Abständen Adern und
ecken von Eisenoxyd und Eisensalzen, auch wohl
n Schwefeleisen abgesetzt haben. Von diesen
ecken scheinen einige ältern Ursprungs und blei-
nd zu seyn (sog. Muttermale — madremacchie —
ch dem Ausdruck der dortigen Steinarbeiter), an-
re dagegen sich noch jetzt durch chemische Ab-
tzung zu sammeln, und wieder weggeführt zu wer-
n durch transpirirende Feuchtigkeit, worauf dann
st der Marmor sein schönes Weifs erhält (il marmo
purga, sagen die Arbeiter). Ganze Felsen schei-
n auf diese Weise chemisch umgeändert zu seyn.
ist der Felsen, worin der Bruch di poggio Silve-
ro angelegt, der Sage nach einst unbrauchbar ge-
esen und erst jetzt durch die Länge der Zeit zum
insten Marmor ausgebildet. Und so verschieden
e Sorten des Carrarischen Marmors sind, so häufig
heinen sie sich auch der Zeit nach zu verändern,
eist ins Reinere gleichsam zu läutern.

Bemerkung über Pflanzenabdrücke.

In den ältern Flötzgebirgen kommen bekannt-
ch an Pflanzenüberbleibseln nur die einfachern und
iedern Arten, nämlich Akotyledonen und Monoko-
ledonen vor, und erst später finden sich Dikoty-
donen. Nun aber liefert J. G. Rhode in den Bei-
ägen zur Pflanzenkunde der Vorwelt Abbildungen
on Pflanzenabdrücken im Schieferthon und Sand-
ein des ältern Steinkohlenflötzes, welche zu den
actusarten oder Opuntien gehören sollen. Nach
ink (Urwelt II. 45) können sie nicht dazu gerech-

net werden, sondern diese Abdrücke kommen zum Theil den Stämmen der baumartigen Farrnkräuter und der Cycadeen am nächsten, zum Theil aber mit den Stämmen der Palmen und Rotanggewächsen überein. Auch die Behauptung einiger Naturforscher, als fanden sich Ueberbleibsel von Tangarten (Fucus) in dem Shieferthone der ältern Steinkohlen, ist nach Link (ebend.) ungegründet.

Der Trüffelkalk.

Auf den Trüffelkalk (Chaux carbonatée tartuffite), einen kohlensauren Kalkstein, der sich durch einen angenehmen Trüffelgeruch beim Reiben auszeichnet, machte zuerst Fortis aufmerksam; der Chemiker Moretti zu Pavia wufste den Geruch daraus im Wasser zu fixiren, und Maraschini beschrieb 1814 zuerst ausführlich den in der Gegend von Castelgomberto vorkommenden (Bibl. brit. LVI. 159). Neuerlich fand ihn derselbe häufig in der Vicentinischen Kalkbreccie, Schlottheim zeigt den Trüffelkalk bei dem bituminösen Holze im Gyps zu Wirlitzka und *Noyer* in der Normandie an. Letzterer sagt in dem Journ. de Phys. XCIV. 121:

„Ein wie Trüffeln riechendes fossiles Holz fand ich zu Frenay-le-Busard, 5 Meilen nordwestlich von Argentan im Dep. der Orne, in einem gelblichem, anscheinend erdigem, aber oft sehr hartem Kalk, der zu den untersten Flötzen der grofsen Roogensteinformation der Normandie zu gehören scheint. Es besteht aus astlosen Stängeln, welche oft vierseitig und immer hohl sind; von 1 Linie bis über 1 Zoll

Dicke und verschiedener Länge. Ich besitze einen Kalkstein mit zwei solchen fuſslangen Stängeln, wovon der eine rund, der andere vierseitig ist. Dieses fossile Holz wird begleitet von glatten Terebratuln, Belemniten und vielen Astroiten, deren Masse sehr reinen körnigen Kalkstein darstellt."

Die Gegend von Bastennes.

Die für Mineralogen merkwürdige Gegend von Bastennes, 6 Stunden südwestlich von Mont-de-Marsan, hat nach Alex. Brongniart in dem Journ. de Phys. XCIV. 157 zur Grundlage einen dichten grauen Alpenkalkstein, worauf ein salzführender gestreifter Gyps ruht, mit rothem Thonmergel, worin der bekannte prismatische Arragonit von Bastennes vorkommt. Darauf ruht eine Bank von Sand und Thon mit Erdharz durchsetzt, und endlich eine Schicht Seemuscheln, bedeckt mit balsaltischem zersetzten Erdreich.

An diesen Hügeln nun kommen südöstlich Salzquellen (von etwa 4 Pc. Gehalt) und Eisenvitriolwasser mit Steinöl zu Tage, auch finden sich in dieser Richtung die Schwefelgruben von St. Bouée im Kalk; nördlich aber von Ganjac bis Bastennes gräbt man auf unfruchtbarem Erdreich eine Stunde lang in geringen Tiefen von 2 bis 12 Fuſs Erdharz in groſser Menge.

Erdharz zu Bastennes.

Dieses Erdharz ist mit mehr oder weniger Sand vermengt; von graulich schwarzer Farbe; spec. Gew.

bis 1,82. Sarkriechend, fast wie süſses Weinöl, das man bei Bereitung des Schwefeläthers erhält. Von scharfem Geschmack nach Eisenvitriol, womit es auch an der Luft beschlägt. Leicht entzündlich.

Um dasselbe zu reinigen, kocht man es in eisernen Kesseln unter Bedeckung von Wasser, wozu etwas Potasche gesetzt wird. Es wird dann wie gewöhnliches Erdpech; riecht nicht mehr so stark wie das rohe, und ist auch weniger entzündlich.

Es läſst sich auch leicht durch Terpentinöl ausziehen, scheint aber dadurch chemisch verändert zu werden, indem es sich dann gänzlich in Schwefeläther auflöst, während das rohe sich dadurch in 67 Theile gelbliches Harz und 33 kohligen Rückstand scheiden läſst.

Das ausgebratene Erdpech wird mit 2 Theilen Kreide und etwas Sand zu Ziegeln gestrichen, welche sehr dauerhaft und dabei leicht sind, besonders für platte Dächer und Terrassen. Als Ueberzug für Holz und Seile zieht man es dem vegetabilischem Harze und Theer weit vor.

Nach V. Meyrac in dem Journ. de Phys. 1822. März.

Ueber einige sicilianische Mineralien.

Auf einer Excursion von Catania über den Hafen des Ulysses (der seit Plinius Zeit durch Lava völlig verschüttet ist) zu den Cyklopenhöhlen fand Hughes (s. Travels I. 110) neben einer aus sechsseitigen Basaltsäulen gebildeten Höhle, worin frisches Wasser quoll, lavaähnliche Massen mit vielen eingewachsenen

durchsichtigen Krystallen, worüber Clarke nach einigen davon erhaltenen Exemplaren folgendes mittheilt:

Diese Krystalle sind Varietäten des kubischen Zeoliths oder Analcime Hy. von einer Schönheit, wie man sie nicht leicht findet. Sie sind fast demantglänzend und durchsichtig, wie Bergkrystall. Aufser den primitiven cubischen Krystallen zeichnen sich die secundären Formen aus, an welchen jede Ecke des Würfels durch 5 Flächen versetzt ist. Sie liegen in einer dunkelbraunen porösen Masse, welche gemeiniglich zur Lava gerechnet wird, aber zu den Trapp der deutschen Mineralogen gehört. Vor dem Löthrohre schmilzt die Masse leicht zu einem schwarzen Glase.

Ueber Bildung der Bergkrystalle.

Schon Spallanzani sagt, dafs die vielen schönen Bergkrystalle, die in Höhlen des Marmors zu Carrara vorkommen, sich aus einer hellen, etwas säuerlichen Flüssigkeit fortbilden; Ripetti in seiner Schrift: Sopra l'Alpe apuana e i marmi di Carrara. 1821. Firenze (ausgezogen in dem Giorn. arcad. XIV. 25) führt neue eigene Beobachtungen dafür an, und erzählt auch den Fall, wie man kürzlich bei Oeffnung einer Drusenhöle darin von der erwähnten Flüssigkeit etwa 1 1/2 Pfund und zwischen festen Krystallen auch eine noch weiche Masse von der Gröfse einer Faust gefunden habe, welche an der Luft zu einer calcedonartigen Substanz verhärtet sey. Nach d'Aubuisson soll man auch die edlen Opale

zu Czerwenitza in Ungarn häufig noch im weichen Zustande antreffen.

Lage der Salzquellen um den Harz.

In einer geognostischen Uebersicht des Harzes von Bonnard (Ann. des Mines VII. 58) wird als merkwürdig ausgezeichnet, dafs die verschiedenen Salzquellen von Braunschweig, an der Elbe und Saale, in Thüringen und Hessen, im Mindenschen, Schauenburgischen und Hannöverischen sämtlich rings um den Harz und zwar in geringen Entfernungen vorkommen, worüber man die erste Karte in Villefosse's Richesse minérale nachsehen kann.

Serpentin zu Germantown.

In der Nähe von Germantown, etwa 8 (engl.) Meilen von Philadelphia, findet sich nach Th. Nuttal in Silliman's Amer. J. 1821. Oct. ein Serpentin, der dem Fahlunit so ähnlich ist, dafs man ihn blofs durch die Analyse unterscheiden kann. Er kommt, wie der Fahlunit, in zerstreuten, zum Theil zusammenhangenden schwärzlichgrünen Massen mit Tremolit und Hornblende vor und ist blofs an den Kanten durchsichtig mit grünlichem Lichte. Dieser Serpentin, welcher zur Bereitung von Bittersalz angewendet werden kann, enthält:

Bittererde	33,0
Kiesel . .	42,0
Kalk . .	3,5
Eisenoxyd	7,0
Wasser .	13,0
	89,5 (1 1/2 Pc. Verlust).

Grünbleierz von Chenelette.

Zu Chenelette im franz. Dep. der Rhone in dem
ıigen Bleibergwerke, welches seit langer Zeit ver-
sen gewesen, jetzt aber wieder aufgenommen wer-
n soll, findet sich nach Berthier (Ann. des Mi-
s VII 147) in besonderer Menge ein ausgezeichne-
ı phosphorsaures Blei von gelblicher und grasgrü-
r. Farbe, in durchsichtigen krystallinischen Kör-
rn und kleinen Krystallgruppen, als Lager in ei-
m porphyrischen Gneis. Es besteht aus

Bleioxydul . .	79,44
Eisenoxydul .	1,82
Phosphorsäure .	16,93
Salzsäure . . .	1,81
	100.

Die grüne Farbe verdankt es dem Eisen. Kupfer
ıthält es nicht, auch keine Spur von Arseniksäure.

Marmolit.

In dem Serpentin zu Hoboken und in den Bare-
ills ohnfern Baltimore findet sich ein bisher für
'alk gehaltenes Fossil, welches eine blättrige Textur
at und zuweilen nach diesen Blättchen sich nach
wei Richtungen in ein schiefes und flachgedrücktes
ierseitiges Prisma spalten läfst. Oft sind die Blätt-
hen divergirend strahlig geordnet. Das Fossil ist
laſsgrün oder grünlichgrau, von perlartigem halb-
ıetallischem Glanze, ganz undurchsichtig, spröde,
nd läſst sich leicht mit dem Messer schneiden. Sein
'ulver ist fett anzufühlen und schimmernd. Spec.
lew. = 2,47.

Vor dem Löthrohre decrepitirt dasselbe, erhärtet und zerfailt in Blättchen, ohne zu schmelzen. In der Glühhitze verliert es 15 Pc. In Salpetersäure löst es sich zu einer dicken, zum Theil gallertartigen Masse auf. Die Analyse gab

Bittererde	46,0
Kieselerde	36,0
Kalk	2,0
Wasser	15,0
Eisen- und Chromoxydul	0,5
	99,5 und 1/2 Pc. Verlust.

Diesem Gehalte nach gleicht das Fossil fast dem Serpentin von Hoboken, worin 52 Bittererde, 30 Kiesel, 16 Wasser und etwa 2 Pc. Eisenoxyd, aber keine Spur von Chrom, Thon oder Kalk gefunden wurden. Im Uebrigen aber unterscheidet es sich von diesem sowohl, wie von dem Talk, Stratit und dem zunächst ähnlichen Diallage wesentlich, und ist deshalb von Nuttal vorläufig unter dem Namen *Marmolit* (nach seinem ausgezeichneten Schimmer) als ein neues Mineral aufgestellt.

Auswärtige Literatur.

Annales des Mines 1822. Erstes Quartal. — Clapeyron, Bergeleve, über ein neues Gebläse (vom Harze, wahrscheinlich blofs vorgeschlagen; — ein Paternosterwerk, durch Wasser getrieben und zugleich treibend, comprimirt die Luft). — Gillet de Laumont über das Papier-Glace (ein durchsichtiges, sehr glattes Papier, erfunden 1810 von Quénedey, aufangs zum Durchzeichnen, jetzt auch zum Copiren und Drucken, so wie auch als Siegellack). — Regnier's Durtilimeter (vorzüglich zur Prüfung des Bleies zu Collis der Douanen, — ein Hammer mit einem Quadranten). — J. F. Clère, Bergingenieur, über eine besondere Bildung des Eises (auf einem Berge in den Ardennen schiefsen aus lockern Boden Haarröhrchen von Eis in regelmäfsigen Schichten hervor; ähnlich der im Journ. de Phys. 1783. März, von Desmarets beschriebenen Eisvegetation). — Harzreise der Bergeleven Lamé und Clapeyron (mit artigen geognostischen uud hüttenmännischen Bemerkungen). — De Bonnard über den Harz (über das jüngere Alter des dasigen Granits nach Raumer und Schultze, mit Berücksichtigung der Gegnungen von Germar; — dreifaches Hauptvorkommen der Erze zu Goslar, Andreasberg und zu Clausthal u. s. w.; — Eisenerze). — Chemische Notizen (unsern Lesern bekannt). — A. Brogniart über die Kalk- und Trappgebirge in den Lombardischen Alpen (Auszug eines Mémoires). — Berthier über die Bleierze zu Chéronie (im Dep. der Charente, vor zwei Jahren entdeckt; silberarmer Bleiglanz und reiches kohlensaures Blei, jener 0,0002, dieses 0,001 haltig). — Ders. über das Bleibergwerk zu Chenelette

(im Rhonedep., alt und verlassen, jetzt wieder aufgenommen, vorzüglich Grünbleierz). — K. Ordonnanzen.

Bibliotheque universelle. 1822.

März. Eynard's Barometermessungen zu Genf, Rolle und auf dem Bernhard (Höhe des B. über dem Genfer See 2120,7 Meter). — Anzeige des ersten Bandes der Memoires de la soc. de Phys. et d'hist. nat. de Geneve. — Kunizin über Holzstein in Rufsland (aus der Isis). — Chavannes über eine bei Lausanne gefundene fossile Pflanze (eine südliche, nämlich Chamaerops humilis ohne Stacheln). — Ueber Eisberge im Kotzebuesund (aus Gilb. Ann.). — Ittard über Gehörkrankheiten (letzter Auszug). — Ueber weiche Seifen (aus Decroos Manuel du Savonnier). — Nachrichten über das Erdbeben am 19. und 23. Febr. — Gesammelte Notizen über die tiefen Barometerstände am 24. Dec. 1821. — Brief von Pictet aus Florenz (Beschreibung der dasigen Sammlungen). — Gasparin über den Oelbau. —

April. Ueber die neue trigonometrische Vermessung Frankreichs. — Ampere's neuere electromagnetische Versuche. — Ueber Eisbildung in Gewässern (aus Sillimans J.) — M'Kenzie über den meteorologischen Cyclus (angeblich von 54 Jahren; — aus dem Farmers Magazin 1822. Febr.) — J. A. Delüc über fossile Thiere. — Anzeige von Leonhards Oryctognosie (mit Recht gelobt). — Pell's Bericht über die Vaccination (aus dem Engl.). — Verhandlungen der Franz. Acad. — Pictet (siebentes) Schreiben aus Florenz. — Gasparin über den Oelbau (Fortsetzung).

Journal de Physique. 1822.

Fevr. (Das Januarheft, welches die Uebersicht einiger Entdeckungen vom vorherigen Jahre zu enthalten pflegt, ist noch zurückgeblieben). — C. Prevost über die muschelhaltige Sandformation von Beauchamp, und über die durcheinander liegenden See- und Flufsmuscheln in den untern Schichten des Gypses der Pariser Gegend. — Desmoulins über die geo-

graphische Vertheilung der Rückenwirbelthiere, mit Ausnahme der Vögel. — Chevallier über die lichenenartigen Hypoxylen. — Ampère über die neuesten electromagnetischen Versuche (Davy findet, dafs das electrische Licht in verdünnter Luft vom Magnete angezogen wird; Faraday's und Savary's Rotationsversuche). — Flaugerges meteorol. Bemerkungen über das Jahr 1821 (zu Viviers. Höchst. Barom. 28″8‴,31 am 7. Febr. 10 Uhr 30 Min. Morg.; niedrigst. 26″10‴,53 am 25. Dec. 3 Uhr Morg.; mittl. 27″11‴,60; höchst. Therm. 27°3 C. am 27. Aug. 3 Uhr Nachm., niedrigst. —4°,1 am 2. Jan. früh; mittl. 10°,14; Regen 30 Zoll). — Davy's electromagn. Vers. (aus den Transact.) — Laplace über die Anziehung sphärischer Körper und die Repulsion elastischer Flüssigheiten. — Lamouroux über die Sertularia gelatinosa (eine Berichtigung gegen Fleming). — Blainville über die Geschlechtsverschiedenheit der nicht kopflosen Molusken. — Dütrochet über die besondere Richtung verschiedener Pflanzentheile (die farbigen folgen dem Licht, die übrigen der Schwere). — Entdeckung grofser fossiler Knochen in einer ringsumschlossenen Kalkhöhle bei Orestone unweit Plymouth.

März. — Maraschini über geognostische Merkwürdigkeiten der Vicentiner Gegend (Hauptgebirge Talkschiefer, darüber Dolerit und Eurit u. s. w.). — Meyrac über das Erdharz (insbesondere bei Bastenes, mit Bemerkungen von Brongniart). — Bonnemaison über die französischen Fucusarten. — Descharmes über Infusorien im Rohzucker. — Blainville's Uebersicht der Thierstoffe. Laugier's Anal. des Steins von Juvénas. — Preisaufgaben der franz. Acad. — Ueber den Cometen von 1205 Tagen (der dieses Jahr im südlichen Europa erwartet wird).

Annales de Chimie et de Physique. 1822. März. Th. de Saussüre über den Einflufs der grünen Früchte auf die Luft vor der Reife (Schlufs). — Navier über die Gesetze der Bewegung trofbarer Flüssigkeiten (Resultat dieser Berechnung der Versuche Girard's ist, dafs in Röhren aufser der

Adhäsion der Wände auch die festen Theile eine Anziehung auf die Flüssigkeiten ausüben). — Henry's vergleichende Analyse eines Mehls von Odessa und eines französischen (aus dem Journ. de Pharm.). — Laugier über den Meteorstein von Juvenas (bildet mit dem von Jonsai und von Wiborg eine besondere Varietät, welche sich durch Lockerheit, Mangel an Nickel und Magnetismus, und durch ein Uebermaaſs an Thon und Kalk auszeichnet). — Kidd, Prof. der Chemie zu Oxford, über das Naphthalin (aus den Philos. Transact. 1821). — Vauquelin über Verbindung flüchtiger Oele (des Lavendel- und Terpentinöls) mit Essigsäure und Alkohol. — Dr. P. A. von Bonsdorff über Reaction der Fernambuktinctur gegen Säuren (welche zum Theil daran unterschieden werden können. — Mit Phosphorsäure oder saurem phosphorsaurem Kalk erhält man eine treffliche gelbe Farbe). — Ueber die Blitzröhren (nach Fiedler und Withering, mit Zusätzen von Humboldt und Ramond). — Bonsdorffs Analyse des Tafelspaths oder Wollastonits Hy. (mit etwas Eisenoxydul und Bittererde vermengter Kieselkalk). — A. von Humboldt über die Gränze der Fische auf den Anden und den Pyreneen (sie reichen verhältniſsmäſsig auf letztern hinauf als in wärmern Gegenden).

Journal de Pharmacie. 1822. Avril. — Vogel über Zersetzung des Kalomels. — Figuier, Apotheker zu Montpellier, über das Goldnatroniumchlorid (Vertheidigung dieser Doppelverbindung gegen Pelletier, welcher darauf und auf andere Bemerkungen von Berzelius und Javal, die Abhandlung über das Gold betreffend, nachgebend antwortet). — Calland's Verfahren, das Chinin von Cinchonin zu trennen (durch halbe Sättigung mit Schwefelsäure, worauf das Chinin mit Weingeist weggenommen wird und schwefelsaures Cinchonin zurückbleibt). — Ueber die essigsauren Salze und einige Säuren (Artikel „Acetates" und „Acides" aus dem ersten Bande des Dictionnaire technologique p. Francoeur, Molard, Lenormand, Robiquet et Payen). Godefroy, Apotheker zu Paris, über die Oenanthe crocata (Vergiftungs-

geschichte dreier Matrosen durch die Wurzel, welche von den Anwohnern der Loire gegen Hämorrhoiden aufgelegt wird. — Bibliographie (Magendie's Formulaire pour la préparation et et l'emploi de plusieurs medicamens [insbesondere der neuen Pflanzenalkaloide]; — Ampere et Babinet Exposé des nouvelles decouvertes sur l'électricité et le magnetisme de MM. Oersted, Arago, Ampère, Davy, Biot, Erman, Schweigger, Delarive etc. — Michelot Mémoire sur la gélatine extraite des os par le procédé de M. Darcet). — Zur Nachricht (dafs die gepülverte Nux vomica häufig mit vielem Seesalz verfälscht vorkomme). — Verhandl. der pharmazeutischen Soc. im März (Robinet und Petroz über den Zimmt; — Peschier über Polygala Senega; — Bonastre über das Elemy-Harz). — Taddei über die Umänderung des essigsauren Quecksilbers und des Sublimats durch Schwefelkali (wodurch theilweise Reduction und Verbindung mit Schwefel bewirkt wird). — Bericht von Guibourt, Couverchel, Lemaire-Lisancour und Pelletier über die Preisschriften über die Kohle als Läuterungsmittel (erster Preis an Bussy, Präparateur bei der Ecole de Pharm.; zweiter an Payen in Paris, Fabrikanten chemischer Präparate; dritter an Desfosses, Apotheker zu Besancon). — Petroz und Robinet über den Zimmt (worin sich eine eigenthümliche zuckrige, aber nicht gährungsfähige Substanz findet; — Bemerkungen darüber von Derosne und Henry). — Caventou über Sementini's Abhandlung über die Anwendung des salpetersauren Silbers. — Lassaigne und Boissel über die menschliche Gelenkflüssigkeit.

Bibliotheca italiana. 1822. Febr. und März. Abth. Scienze ed arti meccaniche. — Brocchi über die Höhlen zu Adelsberg in Kärnthen (wo der bekannte Proteus anguinus; — im Alpenkalk; mit Stalactiten und Knochen vom Ursus spelaeus in fetter Dammerde). — Auszüge aus Franceschi's Annali di medicina pratica 1821. Lucca. Erster Jahrgang. — Auszüge aus den Memorie della Soc. ital. XVIII. Modena 1820 (Carpi's Analysen des Meliliths, Pseudonephe-

lins und Abrazits vom Capo di Bove bei Rom; — Giovene über Salzbildungen in Höhlen aus galvanischen Versuchen erklärt; — Neue Reptilien und Pflanzen aus Brasilien von Raddi [der die Oestreichischen Naturforscher begleitete; es sind 8 Arten Coluber, Seps fragilis, 9 Cryptogamen und die Palme Langsdorffia pseudococcos]; — Ders. über 40 neue Brasilianische Pflanzen [neue Genera: Bertolonia, Leandra, Matthisonia, Macroceratides, Schnellia] — Recensionen (Rusconi's Amours des salamandres aquatiques. Milan 1821; — Lotteri's Lezioni di calculo sublime Pavia 1821). — Bellani's meteorol. Beobb. zu Turin vom Frühling 1819—1820 (höchster Barometerstand 75,25 Cent. am 24. Jan., niedrigster 71,35 am 5. März, mittl. 74 2; höchst. Therm. 32,3 C. am 9 Aug., niedr. 0,9 am 22. März, mittl 14 12). — Auszüge aus Prechtl's Jahrbüch. 1820. — Notizen (Siebers Reise nach dem Kap; Genista lutea gegen Wasserscheu; — Zuccoli, aus dem Gefolge des Ibrahim Pascha, giebt Nachrichten aus Sennaar). — Bücher (Alberti's Flora medica. Milano. 4 Bde; — Pozzi's Dizionario di fisica e chimica applicata alle arte. Milano, wovon 8 Hefte bis Arsenico; — Tamassia's Elementi di philos. nat. 1822. Bergamo; — mehrere geognostische Schriften von Marzari; — Savi's Elementi di botanica. Pisa 1820; — Furitano's Chimica farmaceutica 1819. Palermo).

Giornale arcadico. 1822. Febr. (Abth. Scienze: Valeriani über die Agrikultur zu Civitavecchia (Vorschläge zu deren sehr nothwendigen Verbesserung). — Linotte über die Wasserstände der Tiber (nach einigen mehrhundertjährigen Beobb.) — Serullas über Antimonlegirungen (aus dem Frz.). — Notizen (Versuche der Florentiner über Aq. Laurocer. — Configliachi über das Vipergift; — Drapiez über Fevillea cordifolia gegen vegetabilische Gifte; — Brande's Analyse des Rhabarbers; — über Jodin in Schwämmen). — G. dall'Armi's akustische Versuche (mit Abbildungen dazu dienender Geräthe. — Schluss).

März. Guani über Reizbarkeit, Contrastimulus etc. (aus einer von der Soc. der Wiss. zu Modena 1821 gekrönten Preisschrift). — Serrulas über Antimonpräparate (aus dem

Franz.). — Ueber den schwefelsauren Strontian zu Senigaglia (aufgefunden vom Grafen Mamiani in Mergelschichten zwischen Gyps; in sechsseitigen Säulen, theils zugespitzt, wie Hauy's Var. épointé, theils ohne Spitze; spec. Gew. 3,95). — Notizen (aus franz. Journ.).

Edinburgh philos. Journ. 1822. 1tes *Quartal.*

Van Swinden zu Amsterdam über die Erfindung der Pendeluhren von Huygens (hist.) — Maxwells Bemerkungen über Congo und Loango (Schluſs). — Electromagn. Vers. von Van Beek, Van Rees und Moll. — Barometrische Beobb. über den Staubbach von Herschel und Babbage (Höhe des Wasserfalls 1000,1 Fuſs engl.). — Bestimmung secundärer Krystallflächen vom Prof. Levy zu Paris (nach Hauy's Methode). — Lecount über Einwirkung des Magnetismus auf Chronometer (besonders zu Schiffe). — Hibberts Nachrichten über die Shetlandsinseln (Auszüge aus Dess. Description of the Shetland Islands). — Link über die Gemüse der Alten (Schluſs). — Fr. Hall, Prof. zu Vermont in Nordamerika, über eine ungewöhnliche Dunkelheit im Monat Nov. 1819. — Karte von Ava durch einen dortigen Einwohner entworfen. — Humboldt's Pflanzengeographie. — Notizen über neue Erfindungen (Robison's Ueberzug auf Eisen; — Neue Copierpresse. — Murray's Sicherheitslampe; — Brunelle's Copiermaschine; — Drathziehen durch harte Steine nach Brookedon; — Witty's Verbesserung der Pumpen; — Gladston's Verbesserung der Dampfschiffe; — Hagner's Fabrikation von Bleiweiſs und Grünspan; — Johnsons rauchverzehrender Ofen; — Saul's Aepfelpflücker; — Aikins Verfahren Eisen mit Cautschuk zu überziehen; — Ueber Gaserleuchtung; — Herschels Scheidung des Eisens; — Phillips Dampfschiff; — Parry's Dampfschiff; — Hull's Stärkefabrikation; — Ward's alternirende Dampfmaschine; — Steins Dampfmaschine). — Webster über die heiſsen Quellen zu Furnas auf der Insel St. Michael; — Robertson über einige Miſsverständnisse hinsichtlich Bradley's Beobb. —

Goldie über einige neue und seltne Pflanzen in Canada. — Brewsters Teinoscops (nach Amici's Fernrohr ohne Linsen). — Plairfair über die Holzschleife von Alpnach. — Meteorol. Beobb. in Nordamerika von Holicke und Dewey. — Silliman über natürliche Eiskeller in Connectitut. — Murray's Aethrioscop. — Waddel über eine alte kupferne Streitaxt. — Meteor. Beobb. zu Oxford von Robertson. — Barlow über den Magnetismus des rothglühenden Eisens. — Herschel über Bestimmung der Radien eines doppelten achromatischen Objectivglases. — Verhandl. der Edinburger Soc. (Brewster über eine merkwürdige Structur des Apophyllits von Faroe; — Ders. über eine neue Art doppelter Refraction; — Mackenzie über Bildung des Chalcedons; — Haykraft über spec. Wärme der Gase; — Brewster über die Eigenschaften der unter dem Namen Rice-paper bekannten vegetabilischen Membran; — Barlow über Magnetismus des glühenden Eisens). — Wernerische Soc. (Scoresby über spec. Gew. der in Seewasser versenkten Hölzer; — Haidinger aus Freiberg, über Krystallisation des Kupferkieses; — Boué zu Paris über die Vulkanität der Gebirge in Norddeutschland u. s. w.) — Soc. zu Cambridge (Clarke über den Leelit; — Mandell über Darstellung des Kaliums; — Whewell über Krystallisation des Flufsspatks; — Henslow's Geognosie von Anglesea; — Cumming über zwei merkw. Haraconcretionen). — Notizen (Fischer und Bowdistch Beobb. über den Cometen von 1819. — Herschel über Circular-Polarisation. — Fresnel über doppelte Refraction - Veränderung der Farbe des Rubins durch Hitze. — Merkwürdiger Blitz zu Genf am 3. Jul. 1821. — Bowditsch über das Meteor am 19. Nov. 1819 in Nordamerika. — Nordschein in Schottland am 13. Febr. 1822. — Meteorisches Feuer zu Chapelle-aux-Planches am 26. May 1821. — Meteor. Beobb. zu Cheshire 1821. — Sturm zu Catskile in Nordamerika am 26. Jul. 1819; — Salzführender Sturm zu Newhaven am 3 Sept. 1821. — Murray über Verbindung des Platins mit Erden — verschiedene Mineralanalysen von Stromeyer, John u. A. — Jack über verschiedene merkwürd. Bäume auf Sumatra u. s. w.)

Annals of Philosophy. 1822. May. — Ueber das Gehörorgan der Fische (nach Weber). — W. M. Keates über die Analyse des Messings (die gewöhnliche Methode, aus der salpetersauren Auflösung durch Aetzkali das Zinkoxyd zu scheiden, wird verworfen, weil sich dabei auch Kupfer auflöse; dafür gleich anfangs das Kupfer durch Eisen gefället, — allenfalls für den technischen Bedarf). — Sedgewick, Prof. zu Cambridge, über die Insel Wight (geognostische Bemerkungen, insbesondere über die Versteinerungen in der aus Eisensand, Thonflötzen und Grünem Sand bestehenden Quadersandsteinformation, sowie in dem unterliegenden Kalksteine und dem aufliegenden Aufgeschwemmten). — W. Marratt über Schleusenthüren (ein Vorschlag). — Ueber Herapath's Wärmetheorie (Vertheidigung). — Th. Hanson's meteorologische Uebersicht von 1821 zu Manchester (höchster Barometerstand 36'',65 am 23. Jan., tiefster 28,16 am 28. Dec., mittlerer des Jahrs 29,7; — höchste Temperatur 81° F. am 19. Jul. bei der Krönung Georg IV., niedrigste 23° am 4. Jan., mittlere 51°; — 32 Zoll Regen in 180 Tagen; — 224 Tage mit Winden zwischen S und W. — heftigster Sturm Nachts 30. Nov. aus SW.) — N. J. Winch über Granitgeschiebe (es wird gefragt, warum die Fluthen, welche grofse Blöcke herschwemmten, nicht die unterliegenden lockern Gebirgsarten weggeführt? — wobei man auf das Vorkommen von grofsen Steinen auf Sand in Strömen verweisen könnte). — Ders. über die östliche Gegend von Yorkshire (geolog. Bemerkungen gegen G. Young). — J. S. Miller über die Conchilien bei Bristol (worunter neu Turbo Everetti, Helix alliaria, subrufescens, Goodallii). — W. Fox über die hohe Temperatur der Schächte (gegen Moyle's Bemerkung, dafs diese von den Arbeiten herrühre). — Gegen Murray's Versuche (über Fällung von Salzen durch den Magnet, welche hier als erdichtet dargestellt werden). — J. Apjohn über den Einflufs der Feuchtigkeit auf die Gewichtigkeit der Gase (berechnet nach Dalton und Gay-Lussac). — Anzeigen (Berzelius über das Löthrohr, übers. von Children mit Zusätzen und Tabellen; — Lowry's Conversations on

Mineralogy mit 400 Abbildungen; — Price's Epitome on Pharmaceutical Chemistry; — Works of J. Playfair 4 Voll.) — Notizen (Vorkommen der Arrowurzel auf St. Michael; — Nimmo's Analyse der Saamen von Croton Tiglium, welche hiernach 27,5 scharfen Stoff, 32,5 fettes Oel und 40 mehlartige Substanz enthalten; — Veränderungen der Rubinfarbe in der Hitze nach Brewster; — spec. Gew. verschiedener Körper nach Roger und Dümas; — Cummings Untersuchung großer Harnsteine von 32 und 61 Unzen. — Serullas Bereitung des Arsenikhydrogens; — Feneulle's Analyse der schwarzen Nieſswurz; — Stromeyer's Analyse des Schwerspaths. — Holzschleife auf dem Pilatusberge; — Bereitung des Schwefelmerkurs nach Taddei). — Beaufoy's meteorologische, astronom. und magnetische Beobb. vom März (die westliche Abweichung nimmt seit 1819 jährlich um 1'35'' ab).

Philosophical Magazine 1822. April. — Merkwürdiges electromagnetisches Experiment von P. Barlow (ein kupfernes gezähntes Rädchen, dessen Spitzen in eine Rinne voll Quecksilber herabreichen, das mit sehr verdünnter Salpetersäure übergossen und von einem hufförmigen Magnet umgeben ist, dreht sich rasch, wenn der Apparat in den electrischen Kreislauf gebracht wird). — Ueber die Wirkung der mit Chromsäure oder Manganoxyd vermischten Schwefelsäure auf Alkohol (nach Döbereiner und Gay-Lussac). — Agnes Ibbetson über Perspiration der Pflanzen (die hier gänzlich geläugnet wird; — dabei imaginäre mikroscopische Figuren mit Blümchen und Kränzen in den Zellen einer Anemone). — Hansteens magnetische Beobachtungen (aus Rumker's Briefen in Zach's Corr.) — Murray gegen Leeson über sein Knallgebläse (die Sicherung vermittelst Quecksilber betreffend). — A. Skott's Vergleichung der Englischen und Schottischen Landwirthschaft (letztere wird weit vortheilhafter betrieben). — B. M. Forster über Ausdehnung des Kautschuks (zu grofsen Blasen vermittelst Luft). — A. Aikin über Sicherung des Eisens und Stahls vor dem Rosten (durch einen Ueberzug von geschmolzenem oder in Terpentinöl aufgelöstem Kautschuk). —

Bedeckungen der Jupiterstrabanten 1822 (aus Baily's Astron. Tables). — Th. A. Knight über Kultur der Birnbäume (das Tragen wird beschleunigt und befördert durch Herabziehen der senkrechten *Zweige*). — Meteorologische Resultate 1821, von W. Burney zu Gosport (höchster Barometerstand 30'',88 am 6. Febr., niedrigster 28,10 am 4. Dec., mittlerer 29,823; — höchste Temperatur 80° F. am 23. Aug., niedrigste 24° am 2. Jan., mittlere 52,66; — gröfste Feuchtigkeit 32 Male bei 100° Delüc, geringste 34° am 29. Jun.; — herrschender Wind aus SW.; Wolken Cirrhus; Regentage 208; — Verdunstung im ganzen Jahre 21,86 Zoll, Regen 43,41. — viele Luftmeteore). — Dubrunfault über Wasser zur Gährung (kalkhaltiges soll vorzuziehen seyn, aus dem Franz.) — F. Baily über Aufstellung des Passageninstruments (aus den Mem. of the Astron Soc.) — W. Salisbury über Benutzung des Kolbenrohrs, Typha latifolia (zu Matten und anderm Flechtwerk, statt des Binsens — aus den Transactionen der Aufmunterungsgesellschaft, welche dafür die Ceres-Medaille ertheilte). — W. Ward über die Erleuchtung eines dunkeln Puncts im Monde im May 1821 (einem glutrothen Cometen ähnlich am Aristarchus, dessen Farbe seit Hevels Zeit sehr bleich geworden). — Bücheranzeigen (G. Young's Geological Survey of the Yorkshire Coast; — A. B. Lambert's Illustration of the genus Cinchona, nebst Beschreibung der bekannten und einiger neuen officinellen Chinarinden; — Berzelius über das Löthrohr, aus dem Franz.) — Gesellschaftsverhandlungen (Royal Soc.; Astron Soc.; Geological Soc.) — Anzeige geograph. Entdeckungen im Innern von Afrika (zwei arabische Tagebücher von Tripoli nach Tombuctu, übers. von Walkenaer und Sacy). — Miscellen (Kapt. Manby über die Gleichartigkeit der Zeichenschrift bei allen Südseeinsulanern; — Roget's Vorlesung über das Athmen; — Frucht der Fevillea cordifolia gegen vegetabilische Gifte nach Drapiez; — Holz von Liquidambar styraciflua sicher vor dem Schiffswurm; Kalkmilch zur Gesundheit der Obstbaumrinde; — Genfer Druckerpresse für Blinde; — Ausbruch des Vesuvs im Febr. nach mehrern vorangegangenen Erdbeben; — Landverlust an

mehrern östlichen Küsten von Amerika; — Milde des Winters 1821 in Nordeuropa und Strenge in Südamerika; — Ausbruch des seit 1612 stillen Vulkans Oefield's Jokel auf Island am 20. Dec. 1821 unter heftigen Stürmen; — Auffallende Mondhöfe am 29. März 1821 zu Bath. — Edward Daniel Clarke (ausgezeichneter Prediger, Naturforscher, Reisender; Dr. LL. und Professor der Mineralogie zu Cambridge; geb. 1769, gest. durch einen unglücklichen Zufall am 9. März 1822 zu London).

Transact. of the lit. soc. of Bombay, 1819 und 1820. Vol. I und II. (meist antiquarischen Inhalts). — J. Nicholls über die Temperatur von Bombay 1803 und 4. (mit graphischen Tafeln; — mittlere T. 80 3/0 Grad F.) — H. Salt über die Höhlen von Salsette (mit alten Kunstdenkmälern). — Edw. Frederick's Vergleichung des jetzigen und vormaligen Zustandes von Babylon. — Ders. über das Gez oder persische Manna. — A. Stewart über eine vulkanische Eruption auf der Insel Sumbava im Apr. 1815 (vulkanischer Staub verbreitete sich vom Berge Tanbova weit über mehrere Indische Inseln; gleichzeitige Eruptionen auf Java, Macassar, Ternate, Amboina u. s. w.) — Dangerfield über die Höhlen bei Baug (mit Kunstwerken). — J. Macmurdo über die Provinz Cutch (geographisch, naturhistorisch und statistisch).

Auszug
des
meteorologischen Tagebuchs
vom
Canonicus Heinrich
in
Regensburg.

Julius 1822.

mehrern östlichen Küsten von Amerika; — Milde des Winters 1821 in Nordeuropa und Strenge in Südamerika; — Ausbruch des seit 1612 stillen Vulkans Oefield's Jokel auf Island am 20. Dec. 1821 unter heftigen Stürmen; — Auffallende Mondhöfe am 29. März 1821 zu Bath. — Edward Daniel Clarke (ausgezeichneter Prediger, Naturforscher, Reisender; Dr. LL. und Professor der Mineralogie zu Cambridge; geb. 1769, gest. durch einen unglücklichen Zufall am 9. März 1822 zu London).

Transact. of the lit. soc. of Bombay, 1819 und 1820. Vol. I und II. (meist antiquarischen Inhalts). — J. Nicholls über die Temperatur von Bombay 1803 und 4. (mit graphischen Tafeln; — mittlere T. 80 3/0 Grad F.) — H. Salt über die Höhlen von Salsette (mit alten Kunstdenkmälern). — Edw. Frederick's Vergleichung des jetzigen und vormaligen Zustandes von Babylon. — Ders. über das Gez oder persische Manna. — A. Stewart über eine vulkanische Eruption auf der Insel Sumbava im Apr. 1815 (vulkanischer Staub verbreitete sich vom Berge Tanbova weit über mehrere Indische Inseln; gleichzeitige Eruptionen auf Java, Macassar, Ternate, Amboina u. s. w.) — Dangerfield über die Höhlen bei Baug (mit Kunstwerken). — J. Macmurdo über die Provinz Cutch (geographisch, naturhistorisch und statistisch).

Auszug
des
meteorologischen Tagebuchs
vom
Canonicus Heinrich
in
Regensburg.

Julius 1822.

Monatstag.	Witterung. Vormittags.	Nachmittags.	Nachts.
1.	Trüb. Regen. Wind.	Entf. Gewitter. Wind. Verm.	Trüb. Verm.
2.	Vermischt.	Vermischt.	Schön.
3.	Vermischt.	Trüb. Verm.	Verm. Heiter.
4.	Schön.	Schön.	Heiter.
5.	Schön.	Verm. Trüb.	Sturm. Gew. Regen.
6.	Etwas Regen. Trüb.	Verm. Regen. Wind.	Schön.
7.	Verm. Trüb. Entf. Gew.	Verm. Trüb.	Trüb. Verm.
8.	Verm. Wind.	Verm. Sch. Wind.	Heiter.
9.	Schön.	Schön. Wind.	Schön. Heiter.
10.	Verm. Trüb.	Trüb. Regen.	Schön. Trüb.
11.	Verm. Wind.	Verm. Wind.	Schön. Heiter.
12.	Schön. Verm.	Wind. Gew. Reg. Hagel. Verm.	Regen. Trüb.
13.	Trüb. Regen.	Regen. Gew. Wind.	Trüb. Regen.
14.	Tr. Reg. Wind.	Tr. Reg. Wind.	Tr. Reg. Wind.
15.	Trüb. Regen.	Tr. Reg. Verm.	Heiter. Nebel.
16.	Nebel. Schön.	Vermischt.	Trüb. Regen.
17.	Trüb. Wind.	Tr. Reg. Wind. Schön.	Trüb. Heiter.
18.	Nebel. Schön.	Verm. Reg. Wind	Heiter.
19.	Schön.	Verm.	Trüb.
20.	Trüb. Regen.	Gew. Reg. Schön.	Heiter. Nebel.
21.	Nebel. Verm. Regen.	Trüb. Verm.	Trüb. Wind.
22.	Verm. Trüb. Regen.	Gew. Wind. Reg. Vermischt.	Schön.
23.	Vermischt.	Verm. Schön.	Heiter. Trüb.
24.	Schön.	Schön. Verm.	Schön.
25.	Schön.	Heiter.	Heiter. Gew.
26.	Heiter. Regen. Gew. Wind.	Trüb. Verm. Wind.	Trüb. Regen.
27.	Trüb. Regen.	Verm. Wind.	Heiter. Wind.
28.	Heiter. Verm.	Schön.	Trüb. Verm.
29.	Trüb. Schön.	Trüb. Regen. Entf. Gew.	Schön. Regen. Trüb.
30.	Trüb. Regen.	Trüb. Regen. Entf. Gew.	Regen. Trüb. Vermischt.
31.	Sch. Reg. Wind.	Verm. Wind.	Heiter.

Summ[arische] Ueber[sicht] der Witterun[g]

Heitere Tage
Schöne Tage
Verm. Tage
Trübe Tage
Windige Tage
Stürmische Ta[ge]
Tage mit Nebel
— mit Regen
— mit Hagel
— mit Gewit[ter]

Heitere Nächte
Schöne —
Verm. —
Trübe —
Windige —
Stürm. —
Nächte mit Neb[el]
— mit Reg[en]
— mit Gew[itter]

Betrag des Re[gens] 55 Par. Lin.

Herrschende Wi[nde] W, mit den [...] anliegenden.

Mittl. Heiterkeit d. i. ein gröss[ten]theils bewölkte[r] Himmel.

Zahl der Beob[ach]tungen 340.

Tab. I.

20

15

10

5

0

5

15

10

5

0

5

...nius November December

5 14 10 14 10 21 30 1 6 11 16 21 26 31

3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.

Tab: II

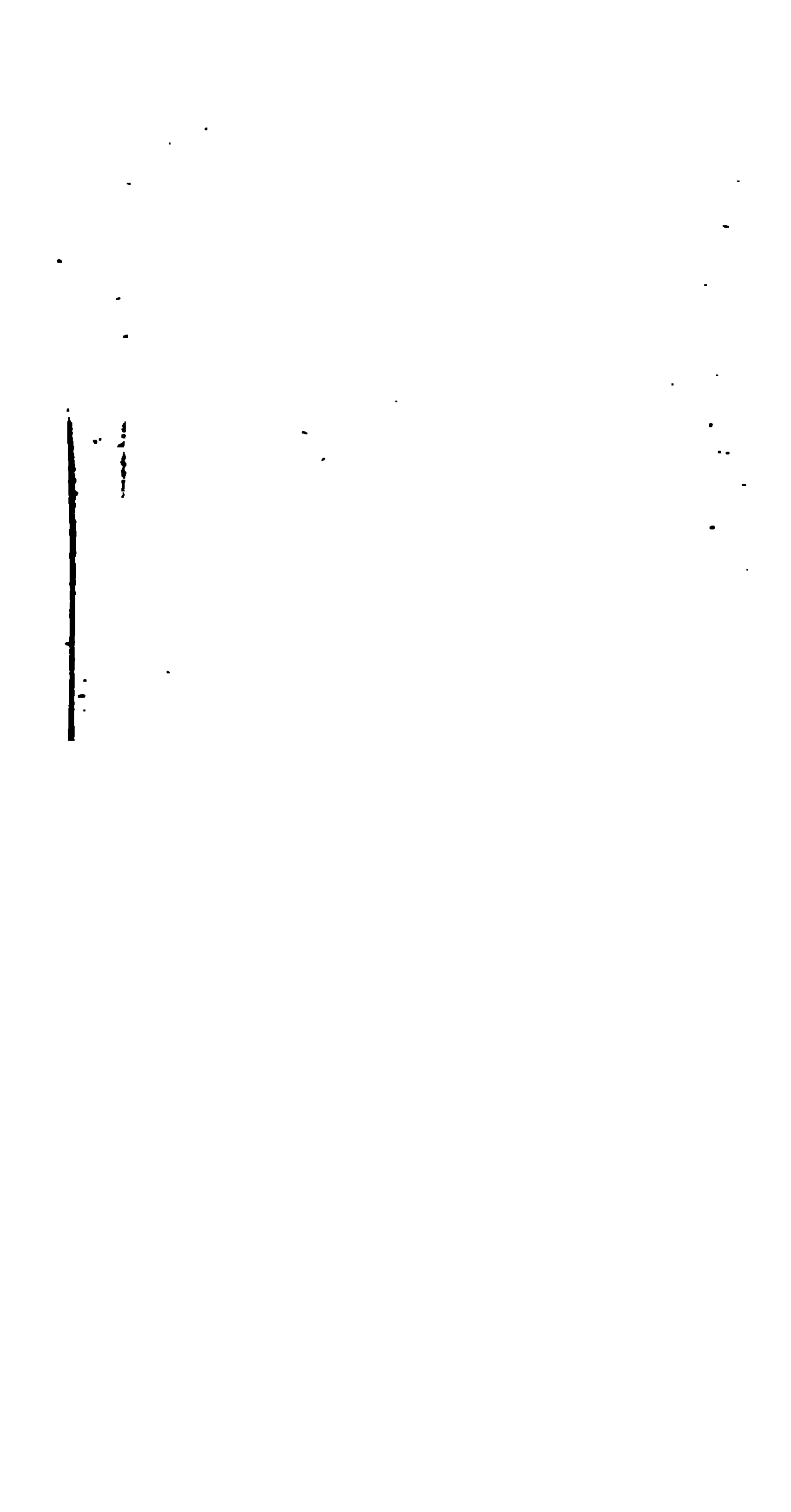
Julius

20 4 9 14 19 24 29 | 11 16 21 26 1 6 11 16 21 26 31

Nov. | Dec.

r Januar

3 20 23 10 14 9 4



Buchner und *Kastner's* *Repertorium für die Pharmacie.* Band XIII. Heft 3.

Inhalt: I. 1) Uebersicht der bis jetzt entdeckten organischen Salzbasen etc. von Dr. Geiger in Heidelberg. 2) Rümmershausens 4 neuere Apparate, mit Anmerk. von Prof. Kastner, 3 Tafeln Abbildungen, und Preisanzeige. 3) Zwei neue Filtrirapparate von Hofr. Wurzer in Marburg, nebst 2 Tafeln Abbildungen. 4) Bemerkungen über die Einwirkung mehrerer Säuren auf indifferente Stoffe und die dadurch erzeugten Produkte; vom Apoth. Witting in Höxter. 5) Versuche zur Darstellung eines mit gröſstmöglicher Menge Chloreisen im Maximum verbundenen Salmiaks durch Krystallisation, und mit Ausmittelung der Verhältnisse seiner Bestandtheile; vom Dr. Geiger. II. 1) Pharmaceutische Bemerkungen (über Storax vera, Tacamahac, Muscatnüsse, und Analyse harnsaurer Substanzen) vom Apoth. Witting. 2) Vorläufige Notiz über Mangan Doppelsalze; vom Dr. Geiger. 3) Das Wildbad bei Burgbernheim, untersucht vom Dr. Martius in Erlangen. 4) Iridium — Freies salzsaures Platinoxydkali, vom Prof. Kastner. 5) Darstellung der unter dem Namen Wienergrün im Handel vorkommenden Malerfarbe; vom J. Liebig in Darmstadt. 6) Berichtigender Nachtrag zur Polygalasäure; von Apoth. Peschier in Genf. 7) Der pharmaceutische Verein im Groſsherzogthum Baden, von Dr. Buchner. 8) Bildung eines Apothekervereins im Königreich Würtemberg, von Ebendems. 9) Schweinfurtergrün, ein Nachtrag vom Prof. Kastner. 10) Mineralblau (künstliches Bergblau) von Ebendems. 11) Alkaloide; ein Nachtrag von Ebendems. III. Recensionen. a) Brande's Handbuch der Chemie für Liebhaber etc. (Beschluss). b) Archiv des Apothekervereins im nördlichen Deutschland etc. I. Bdes 2tes Heft.

Inhaltsanzeige.

Notizen und Auszüge.

(Ausgegeben d. 20. September 18[illegible].)



Neues

Journal

für

Chemie und Physik

in Verbindung mit

mehreren Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. *Schweigger* und Dr. *Meinecke.*

Neue Reihe.

Band 5. *Heft* 4.

Nürnberg, 1822

in der Schrag'schen Buchhandlung.

Nachricht,

das pharmacevtisch - chemische Institut betreffend.

In meiner seit 1795 errichteten Lehranstalt wird auf künftige Ostern ein neuer Cursus eröffnet werden. Obgleich durch den Bau eines neuen Laboratoriums und sonstiger Erweiterungen ich nun in den Stand gesetzt bin 20 Zöglinge aufzunehmen zu können, so haben sich doch bis jetzt schon wieder so viele angemeldet, daſs auch dieser Nummerus bald vollzählig seyn dürfte: ich ersuche daher diejenigen, welche an dem nächsten Cursus Antheil nehmen wollen, mir bis spätestens December Nachricht zu ertheilen. Erfurt im September 1822.

Dr. Joh. Barthol. Trommsdorff.

Herabgesetzter Preis

des naturhistorischen Prachtwerkes:

Horae physicae Berolinenses, collectae ex symbolis virorum doctorum: *H. Linkii*, *C. A. Rudolphi*, *W. F. Klugii*, *C. G. Neesii ab Esenbeck*, *Fr. Ottonis*, *A. a Chamisso*, *Fr. Hornschuchii*, *D. a Schlechtendal* et *C. G. Ehrenbergii*, edi curavit Dr. *C. G. Nees ab Esenbeck*, cum tabulis aeneis XXVII. gr. fol. 1820. Bonnae apud Marcus. — Früherer Preis 12 Rthl. 12 gr. Herabgesetzter Preis 6 Rthl. 16 gr.

Mehrfachen Wünschen zu genügen, bietet der Verleger eine Anzahl Exemplare zu dem obigen Preise an, für welchen das Werk bis Ostern 1823 durch alle Buchhandlungen zu haben ist. — Später tritt der Ladenpreis bestimmt wieder ein, so wie auch früher schon, wenn die bestimmte Anzahl Exemplare etwa früher schon vergriffen seyn sollte.

Auch können Exemplare mit schwarzen Kupfern zu [illegible] Rthlrn. besorgt werden.

Ueber das färbende Princip in der Atmosphäre der Ostsee,

vom

Hofapotheker Krüger zu Rostock.

(Vorgelesen in der Versammlung der Mecklenb. Naturforschenden Gesellschaft am 22. Mai 1822).

Aufgefordert durch die Arbeiten des Herrn Geheimen Obermedicinalrath Hermbstädt *), welche derselbe am 20. April 1821 am Heiligen-Damm bei Dobberau über die Luft der Ostsee unternahm, habe ich mich veranlaſst gefunden, einige dieser Untersuchungen zu wiederholen.

Die Erscheinung, welche sich dem Hrn. etc. etc. Hermbstädt darbot, daſs die Seeluft beim Nordwinde das Lackmuspapier röthete, hatte sich mir bei mehreren gelegenheitlichen Untersuchungen nicht bestätigen wollen.

Dagegen fand ich es bestätigt, daſs beim Nordwinde das Kalk- und Barytwasser nicht getrübt wurde; beim Südwinde aber und bei anderen über Land herziehenden Winden, wurden diese Reagentien mehr oder weniger getrübt.

*) Neues Journal f. Chem. u. Phys. v. Schweigger u. Meineke. N. R. 2. Bd. 3. Hft. p. 281.

Die eigenthümliche Färbung der salpetersauren Silberauflösung, welche Herr etc. etc. Hermbstädt beobachtete, habe ich bestätigt gefunden. Wenn diese Farbe sich mir auch nicht als die des rothen Weines darteilte, ich möchte sie eher mit der des Mallagawein vergleichen, so mag dies Farbespiel in anderen nicht sogleich auszumittelnden Ursachen seinen Grund haben.

Um die äufseren Umstände, welche bei den Hermbstädtschen Arbeiten obwalteten, möglichst zu beachten, wartete ich dieselbe Jahreszeit, denselben Wind und Barometerstand ab. Ich unternahm diese Arbeiten am 30. April d. J zu Warnemünde. Es war 7 Uhr Abends, der Barometerstand war 28″4‴2⁗. Die Temperatur der Atmosphare war + 9° R., die der Oberfläche des Meeres war + 7° R. Der Wind war O. N. O. Die See war bewegt, der Himmel unbewölkt.

Es befand sich grade kein Schiff auf der Rhede vor Anker, sonst würde ich ein solches bestiegen und dort operirt haben. Die See war aber zu bewegt, als dafs ich in einem gewöhnlichen Bote hatte arbeiten können. Ich wählte deshalb die äufserste Spitze des 630 Fufs, vom Ufer gerechnet, in See gehenden Bollwerks.

Hier leerte ich in der Höhe von 21′, von der Oberfläche des Meeres gerechnet, eine mit destillirtem Wasser gefüllte Flasche; nachdem dieselbe mit Seeluft gefullt und schnell herunter genommen war, wurde sie mit destillirtem Wasser gesperrt und mittelst einer Spritze wurden 6 Unzen destillirtes Wasser hineingefüllt, dann verschlossen und mit der

Bemerkung Nr. 1. zur weiteren Untersuchung bei Seite gesetzt.

Am folgenden Morgen, am 1. Mai um 6 Uhr, wiederholte ich diese Arbeit. Der Barometerstand war 28′3‴3⁗. Die Temperatur der Atmosphäre war + 7° R., die der Oberfläche des Meeres ebenfalls + 7° R. Der gestrige war auch heute mein Arbeitsplatz. Der Wind war N. O. Die See war noch etwas mehr bewegt wie gestern. Der Himmel war klar und unbewölkt, und von Nebel nichts sichtbar.

Hier füllte ich in eben der Art, wie gestern Abend, in der Höhe von 21′ über die Meeresfläche, eine Flasche und brachte unter obigen Umständen 6 Unzen destillirtes Wasser in dieselbe. Die Flasche wurde verschlofsen und mit Nr. 2. bemerkt bei Seite gestellt.

Eben so füllte ich in der Höhe von 8′ über die Meeresfläche eine Flasche mit Luft, brachte auch hierin 6 Unzen destillirtes Wasser hinein, verschlofs und bemerkte sie mit Nr. 3.

Hier schöpfte ich auch eine Flasche voll Seewasser auf der Oberfläche des Meeres und eine zweite Flasche in der Tiefe des Meeres von 18′.

Nachdem diese Flaschen öfters geschüttelt worden waren, unternahm ich am selbigen Tage Nachmittags die weitere Untersuchung.

Zunächst fand ich es auch hier bestätigt, dafs dem mit Seeluft imprägnirten Wasser keine freie Säure inhärirte: ich prüfte die Flüssigkeit der 3 Flaschen mit Lackmuspapier und Tinktur wiederholt, aber fand keine Spur einer Röthung derselben.

Eben so habe ich mit diesem Wasser das Baryt- und Kalkwasser öftere Male geprüft, aber keine Trübung derselben wahrgenommen.

Bei einer Wiederholung dieser Arbeiten am 17. Mai füllte ich eine 2 Pfund Flasche ganz voll mit verdünnter Lackmustinktur und leerte diese 2 Fuſs über die Meeresfläche, wie ich eine Meile in See war, bis auf einen Rückstand von 2 Unzen. Nach wiederholtem und öfteren Schütteln bemerkte ich auch nicht die Spur einer Röthung der Lackmustinktur.

Gleichzeitig leerte ich auch hier auf ähnliche Art, eine mit Barytwasser und eine mit Kalkwasser gefüllte Flasche. Der in jeder Flasche bleibende, etwa 2 Unzen betragende Rückstand, wurde sehr oft und anhaltend geschüttelt, aber auch nicht die geringste Trübung war bemerklich.

Da diese Prüfungsweise die Einwirkung der gewöhnlichen Atmosphäre ganz ausschlieſst, so kann man wohl mit Sicherheit annehmen, daſs die Seeluft in der Entfernung einer Meile vom Ufer und zwar, wenn der Wind aus der See steht, keine Kohlensäure enthält.

Auch leerte ich hier zwei Flaschen, jede etwa 2 Pfund haltend. Die Flaschen waren ganz mit destill. Wasser gefüllt und jede enthielt 30 Tropfen salpetersaure Silberauflösung. Die eine Flasche wurde 1', die andere 21' über die Meeresfläche, bis auf einen Rückstand von 3—4 Unzen geleert. Erst nach mehreren Stunden entstanden Farbeveränderungen. Die Flasche aus der Höhe von 1' nahm selbst nach mehreren Tagen erst eine schwach gelbliche Farbe an, während die aus der Höhe von 21' schon nach

12 Stunden eine dunkle Mallagawein Farbe angenommen hatte. Nachdem diese Flüssigkeiten der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt wurden, klärte sich die Flüssigkeit aus der Höhe von 21′ nach Verlauf von 48 Stunden, während die aus der Höhe von 1′ sich nicht klärte.

Vergleichen wir diese Erscheinung mit denen der nachfolgenden Versuche, so wird es sehr bemerklich, welchen Einfluſs die gewöhnliche Atmosphäre auf das färbende Princip der Seeluft hat.

Die Einwirkung des mit Seeluft imprägnirten Wassers auf die salpetersaure Silberauflösung untersuchte ich zwiefach, im Lichte und im Schatten. Aus bekannten Gründen müſste, mit diesen und ähnlichen Verbindungen, wohl stets gleichzeitig im Lichte und im Schatten gearbeitet werden.

Zu jedem der angestellten und weiterhin aufgeführten Versuche, nahm ich jedesmal eine halbe Unze des mit Seeluft imprägnirten Wassers und drei Tropfen salpetersaure Silberauflösung. Die salpetersaure Silberauflösung enthielt in einer Drachme destillirten Wassers, 6 Gran krystallisirtes salpetersaures Silber aufgelöst.

Im Lichte gab das Wasser

Nr. 1. sofort keine Veränderung, erst am folgenden Morgen war eine dem schwach gefärbten Weiſswein ähnliche Farbe bemerklich.

Nr. 2. gab schon in den ersten 10 Minuten Farbeveränderungen, und nach Verlauf einer Stunde war dieselbe dem Mallagawein an Farbe ähnlich.

Nr. 3. verhielt sich ganz wie Nr. 1.

Im Schatten erlitt das Wasser

Nr. 1. gar keine Veränderung, selbst nach Verlauf von 24 Stunden war dasselbe noch durchaus ungefarbt.

Nr. 2. hatte schon nach Verlauf einer Stunde eine ins Gelbliche sich neigende Farbe angenommen und nach 24 Stunden war dasselbe dem schwach gefarbten Weifswein an Farbe ähnlich.

Nr. 3. verhielt sich ganz wie Nr. 1.

Nachdem die unter schwarzen Glocken gestandenen Versuche dem Lichte exponirt wurden, entstanden bald einige Trübungen und eine sattere Farbeveranderung trat ein. Nach Verlauf mehrerer Stunden klärte sich die Flüssigkeit ganz wasserhell auf und ein dunkel violetter Niederschlag hatte sich gebildet. Nr. 2. zeichnete sich in diesen Erscheinungen besonders aus.

Ich habe diese Versuche mit demselben, mit Seeluft imprägnirten, Wasser noch zu zweien Malen wiederholt und sie genau übereinstimmend mit den hier angeführten Versuchen gefunden. Im Allgemeinen aber habe ich bei diesen Wiederholungen bemerkt, dafs die im Lichte gemachten Versuche sich weit spater wasserhell klarten, als jene zuerst im Schatten und dann im Lichte gestellten Versuche; und dafs die Niederschläge, welche nach geschehener völliger Klärung der Flüssigkeiten entstanden waren, aus den gleich im Lichte gestellten Versuchen violett röthlich erschienen, jene erst im Schatten und dann im Lichte gestellten Versuche aber dunkel violett von Farbe waren.

Am 17. Mai Morgens 10 Uhr wiederholte ich diese Arbeiten. Der Wind war O. S. O. das Barometer stand auf 28″ 2‴ 1⁗. Die Temperatur der Atmosphäre war am Lande + 13 1/2° R., die der Atmosphäre eine Meile in See, wo ich diesmal operirte, war + 12° R. Die Temperatur der Oberfläche des Meeres war + 8° R. Der Himmel war unbewölkt, die See ziemlich ruhig, doch wogte sie so stark, daſs in meinem Bote der Stand des Barometers nicht zu beobachten war, ich konnte dies mithin nur weiter unter Land thun. Die See hatte hier die Tiefe von 92 Fuſs. Ein im Grunde herabgesenktes und rasch heraufgezogenes Thermometer zeigte gleich + 7 1/2° R. an.

Hier füllte ich eine Flasche in der Höhe von 21′ und eine zweite Flasche 1′ über die Meeresfläche mit Seeluft. In jede dieser Flaschen wurden 6 Unzen destillirtes Wasser gebracht und unter öfterem Schütteln bis zum 19. Mai aufbewahrt, wo ich sie dann weiter prüfte. Die Flasche aus der Höhe von 21′ wurde mit Nr. 4. und die aus der Höhe von 1′ mit Nr. 5. bezeichnet.

Am selbigen Tage Nachmittags 3 Uhr befand sich, unmittelbar am Ausgange der Warnow in die See, ein Schiff. Von der Meeresfläche bis zur Spitze des Mastes betrug eine Höhe von 80′. In dieser Höhe lieſs ich ein Paar Flaschen Seeluft schöpfen. Das Barometer stand, auf dem Verdeck des Schiffes, auf 28″ 1‴ 2⁗. Die Temperatur der Atmosphäre war hier + 13 1/2° R., die des Wassers + 10° R. Der Wind war hier bei hellem unbewölktem Himmel ganz Ost. Den hier mit Seeluft gefüllten Flaschen

wurde in obiger Art destillirtes Wasser injicirt, sie wurden oft geschüttelt und mit Nr. 6. bezeichnet.

Das Verhalten des Wassers dieser drei Flaschen war nachstehender Art: das Wasser

Nr. 4. gab im Lichte sofort keine Farbeveränderung; nach einem Zeitraum von 6 Stunden war aber eine gelbbräunliche Farbe bemerkbar. Nach 24 und mehreren Stunden war die vorhin bemerkte Farbe des Mallagaweins entstanden.

Im Schatten hatte dies Wasser nach Verlauf von 6 Stunden eine gelbliche Farbe angenommen, diese erhielt sich auch, so lange sie im Schatten stand. Nach einem Zeitraume von 24 Stunden wurde sie dem Lichte exponirt und da entstanden dieselben Erscheinungen, welche mit dem gleich im Lichte gestellten Wasser beobachtet wurden.

Nr. 5. blieb sowohl im Lichte als im Schatten unverändert, und es war an demselben keine andere Veränderung bemerkbar, als wenn man zu destillirtem Wasser eine salpetersaure Silberauflösung giefst und diese Mischung der längeren Einwirkung des Lichtes exponirt.

Nr. 6. Im Lichte erlitt dieses Wasser sofort keine Veränderung; nach einem Zeitraum von 24 Stunden war eine braunröthliche Farbe entstanden.

Im Schatten war fast gar keine Veränderung entstanden; nachdem diese Flüssigkeit dem Lichte exponirt worden war, entstanden die obigen Erscheinungen.

Aus diesen Beobachtungen liefse sich vorläufig schliefsen, dafs

1) das Princip, welches das salpetersaure Silber färbt, in den verschiedenen Höhen der Seeluft, auch in verschiedenen Mengen enthalten ist. Dafs

2) anscheinlich in der Höhe von 21 Fufs, über die Meeresfläche, dies färbende Princip in gröfster Menge angetroffen wird; dafs aber in höheren Luftschichten, z. B. die von 80 Fufs, schon eine Modulation dieses färbenden Princips statt findet, und dafs in der Luft 1 Fufs über die Meeresfläche, dies Princip in der geringsten Menge angetroffen wird.

3) Dafs die Seeluft dies Princip des Morgens in gröfserer Menge als des Abends enthalte.

4) Dafs die Einwirkung des Lichtes einen gröfsern Einflufs auf dies Princip mache, besonders wenn dasselbe mit dem salpetersauren Silber in Berührung tritt.

Auch mit dem Seewasser wiederholte ich die a. a. O. bemerkten Hermbstädtschen Versuche. Es haben sich von mir aber die, diesem so ausgezeichneten Manne dargebotenen Erscheinungen, nicht beobachten lassen wollen. Wenn ich einen Recipienten von weifsem Glase anwandte, dafs das Licht ungehindert auf denselben einwirken konnte; so entstanden, nachdem das Seewasser kochte, weifse Trübungen in der Flüssigkeit des Recipienten, welche später ein violettes und schwarzblaues Ansehen gewannen. Wenn ich aber einen mit schwarzen Papier beklebten Recipienten anwandte, so erhielt sich die Flüssigkeit noch nach längerer Zeit zwar

milchig getrübt, aber ohne alles weitere Farbespiel *).

Bei dieser Behandlung des Seewassers werden unstreitig einige Theile der salzsauren Salze verdunstet und bilden mit der Silberauflösung Hornsilber, was bekanntlich im Lichte diese Erscheinungen hervorbringt. Herr Hermbstädt nimmt an, dafs das Princip, welches das salpetersaure Silber in der bemerkten Art färbt, das Schwefelwasserstoffgas oder das Phosphorwasserstoffgas sey. Das Schwefelwasserstoffgas fällt das Silber aus dieser Auflösung schwarzbraun; diese Einwirkung erfolgt sehr rasch und unter ganz anderen Umständen, wie in dem mit Seeluft imprägnirten Wasser; weshalb ich nicht annehmen kann, dafs das Schwefelwasserstoffgas hieran einigen Theil haben könnte.

Das Phosphorwasserstoffgas, wenn es nach Gengembre's Art bereitet ist und dann mit destillirtem Wasser anhaltend geschüttelt wird, macht mit dieser Silberauflösung ein Farbespiel, was den, mit Seeluft imprägnirten Wasser veranstalteten, Versuchen ganz ähnlich ist. Es ist indefs durch Berthollet und Raymond bekannt, dafs das Phosphorwasser-

*) In Folge dieser, mehrere Male wiederholten, Arbeit und deren jedesmalig bestätigt gefundenen Resultate kann ich nicht annehmen, dafs das färbende Princip in dem Seewasser gebildet werde, sondern dafs diese Bildung erst in der Luft geschehe. Ich habe das Wasser aus der Oberfläche des Meeres, aus der Tiefe von 18', 40' und 92' untersucht und allemal den hier angeführten, gleiche Resultate erhalten.

Krüger.

stoffgas durch die Einwirkung des Wassers und der Atmosphäre zerlegt wird. Ich kann also hier nicht annehmen, daſs das Phosphorwasserstoffgas diese Einwirkungen und diese Erscheinungen veranlaſste, sondern daſs hier das, mit dem Phosphor auſser Verbindung getretene, Wasserstoffgas diese Einwirkungen hervorbringe. Meine nachfolgenden Versuche bestätigen auch dies.

Wir haben bisher das freie Wasserstoffgas in der Atmosphäre nicht auffinden können, weshalb dasselbe auch nicht als Mischungs- oder Mengtheil derselben angenommen worden ist. Es ist indeſs bekannt, daſs mehrere Ursachen ununterbrochen thätig sind, den Sauerstoffgehalt der Luft zu vermindern. Um das stete Gleichgewicht des Sauerstoffs in der Atmosphäre herzustellen und zu erhalten, nimmt man an, daſs der Sauerstoff des Wassers der Meere, Seen u. s. w. diesen Ausfall ersetzt.

Wenn der Sauerstoff des Wassers der Meere etc. der Atmosphäre denjenigen Antheil Sauerstoff wieder ersetzt, welcher der Atmosphäre durch mehrere Ursachen entzogen wurde, so muſs nothwendig ein anderes Mischungsverhältniſs in den Bestandtheilen des Wassers eintreten, oder es muſs auch eben sowohl der Wasserstoff des Wassers frei werden, und einen Raumtheil der Atmosphäre einnehmen.

Es hat den Arbeiten Humboldt's und Gay Lussac's zwar nicht gelingen wollen, die Gegenwart des Wasserstoffs in der Atmosphäre zu erweisen, indeſs steht es zur Frage, ob das Wasserstoffgas als solches rein in der Atmosphäre gegenwärtig seyn kann; ob es, vermöge seiner Fähigkeit mit anderen

Stoffen Verbindungen einzugehen, nicht in einem solchen Verbindungsverhältnisse mit der Atmosphäre trete und darin enthalten sey, worin es, in Rücksicht der angstellten Untersuchungen, nicht aufzufinden war.

So weit wir die Kräfte der Natur beobachtet haben, finden wir es bestätiget, daſs die Naturkörper bis ins Unendliche Verbindungsverhältnisse einzugehen fähig sind. So wie zwei Körper in einem gewissen Verhältnisse, sey es in welchem Verbindungsverhältnisse es wolle, eine gewisse Sättigung erreicht haben, so findet dann oft eine Abstoſsung, eine Trennung statt, und ein zweites, drittes u. s. w. Mischungsverhältniſs wird gebildet. So entstehen bis ins Unendliche Verbindungsverhältnisse, von denen wir vielleicht den kleinsten Theil erst beobachtet und erkannt haben.

Die Verbindung des Wasserstoffs und des Sauerstoffs kennen wir bisher, nicht des oxydirten Wassers nach Thenard zu gedenken, nur in der einzigen, dem Wasser. Es läſst sich analogisch nicht denken, daſs diese beiden Stoffe nur in diesem einzigen Verbindungsverhältnisse in der Natur vorhanden seyen, wenn wir andere Verbindungsformen gleich noch nicht angetroffen haben.

Schon die Priesleyschen Versuche zeigen darauf hin, daſs das Wasserstoffgas, welches mit Wasser in Berührung blieb, in eine andere Gasart umgewandelt wurde. Morveau, Hassenfratz und Libes zeigten, daſs wenn man jede andere Gasart ausschloſs, keine Veränderung des Wasserstoffgases

erfolgte. Hieraus läfst sich folgern, dafs das Wasserstoffgas Modulationen unterworfen sey.

Zur Erklärung der Eigenthümlichkeit des fraglichen färbenden Princips der Seeluft, konnte ich mich nicht erwehren, obiger Hypothese, über anderweitige Verbindungsformen des Sauer- und Wasserstoffes, einigen Raum zu geben und einige vergleichende Versuche hierüber anzustellen, wovon ich hier das Wesentliche mitzutheilen mir erlaube. Ich glaube durch diese Untersuchungen dem färbenden Princip der Seeluft, in seiner Bestimmung, ziemlich nahe gekommen zu seyn, und diese Beobachtungen dürften vielleicht, bei fortgesetzten Arbeiten, uns eine Reihe neuer Verbindungen kennen lehren.

1) Ein Volumtheil reines Wasserstoffgas und ein Volumtheil destillirtes Wasser, wurden ein paar Stunden hindurch anhaltend geschüttelt. Einem Theil dieses Wassers setzte ich, in obenbemerktem Verhältnisse, salpetersaure Silberauflösung zu. Das Wasser nahm bald ein fades Ansehen an und nach einem Zeitraume von 6 Stunden, hatte dasselbe eine Farbe, dem stark gefärbten Mallagawein ähnlich, angenommen.

Eine gleiche Mischung im Schatten gestellt, blieb Anfangs unverändert, nach einem Zeitraume von 6 Stunden, war sie schwach gelblich gefärbt. Als sie jetzt dem Lichte ausgesetzt wurde, traten dieselben Farbeerscheinungen ein, welche an dem gleich im Lichte gestellten Wasser beobachtet wurden.

Vergleichsweise wurden gleichzeitig die mit Seeluft imprägnirten Wasser Nr. 2. und Nr. 4. sowohl im Lichte, als auch im Schatten beobachtet;

es fanden hier ganz dieselben Erscheinungen statt, wie bei dem mit Wasserstoffgas geschwängerten Wasser.

2) Gleiche Volumtheile Sauerstoffgas und destillirtes Wasser wurden ein paar Stunden anhaltend geschüttelt. Zu der einen Hälfte wurde eine verhältnifsmäfsige Menge salpetersaure Silberauflösung gesetzt, und dieselbe im Lichte beobachtet. Nach Verlauf von 6 Stunden hatte die Flüssigkeit eine violettröthliche Farbe angenommen; nach 48 Stunden war sie entfärbt, wasserhell und ein violettröthlicher Niederschlag hatte sich gebildet.

Zu der andern Hälfte wurde dieselbe Zumischung gemacht und dieselbe im Schatten beobachtet. Noch nach 24 Stunden war sie unverändert Jetzt dem Lichte exponirt, traten die oben bemerkten Farbeerscheinungen ein.

3) Gleiche Volumtheile Wasserstoffgas, Sauerstoffgas und Wasser wurden ein paar Stunden hindurch geschüttelt. Dies Wasser wurde in obiger Art mit der salpetersauren Silberauflösung gemischt. Im Lichte nahm dies Wasser bald ein fades Ansehen an, nach einem Zeitraum von 6 Stunden war die Farbe desselben violettröthlich, nach 24 Stunden war die Flüssigkeit wasserhell geklärt und ein violettröthlicher Niederschlag war entstanden.

Im Schatten blieb dies Wasser unverändert. Nach 24 Stunden dem Lichte exponirt, entstanden die obigen Erscheinungen.

4) Ein Volumtheil Wasserstoffgas und zwei Volumtheile Sauerstoffgas wurden mit ein Volumtheil destillirtem Wasser ein paar Stunden hindurch ge-

schüttelt. Mit unserer Silberauflösung gab dies Wasser im Lichte schon nach 6 Stunden eine violettröthliche Farbe und nach 36 Stunden einen eben so gefärbten Niederschlag.

Im Schatten blieb eine ähnliche Mischung unververändert. Nach 24 Stunden dem Lichte ausgesetzt, entstanden die obigen Erscheinungen.

5) Zwei Volumtheile Wasserstoffgas und ein Volumtheil Sauerstoffgas wurden mit ein Volumtheil destillirten Wassers zusammen geschüttelt. Mit der salpetersauren Silberauflösung gab dies Wasser im Lichte eine braungelbliche Farbe, dem Mallagawein ähnlich. Nach 56 Stunden hatte dieselbe sich wasserhell geklärt und ein dunkel violetter Satz war entstanden.

Im Schatten war eine sehr schwach gelbliche Farbe entstanden. Nach 36 Stunden wurde diese Flüssigkeit dem Lichte ausgesetzt und es entstanden obige Farbeänderungen.

6) Gleiche Volumtheile des mit Seeluft geschwängerten Wassers und Sauerstoffgas wurden anhaltend geschüttelt und mit der Silberauflösung gemischt. Im Lichte entstand bald eine Farbeveränderung und nach einem Zeitraum von 6 Stunden war dieselbe braunröthlich von Farbe. Nach 24 Stunden war ein eben so gefärbter Satz entstanden und die Flüssigkeit wasserhell.

Im Schatten war dies Wasser nach Verlauf von 12 Stunden schwach gelblich gefärbt. Jetzt dem Lichte ausgesetzt, entstanden die oben bemerkten Erscheinungen.

Aus diesen Vergleichsversuchen und deren Beobachtung, möchte ich für jetzt folgende Schlüfse ziehen:

1) dafs das färbende Princip der Seeluft entweder reines Wasserstoffgas oder die Verbindung des Wasserstoffgases mit einem, uns bekannten oder unbekannten, elastischen Stoffe sey; dafs das Wasserstoffgas in dieser Verbindung aber prädominire.
2) Dafs das Wasserstoffgas dieselbe färbende Wirkung auf das Silber äufsere, wie die Luft aus einer gewissen Höhe der See.
3) Dafs das färbende Princip der Seeluft sowohl, als die Wirkung des Wasserstoffgases, auf das salpetersaure Silber, eine gelblichbraune Farbe hervorbringt.
4) Dafs die färbende Wirkung des Wasserstoffgases durch die Beimischung des Sauerstoffgases, wenn letzteres im einem gewissen Maximo zugesetzt war, nüancirt und ins Röthlichviolette geändert wird.
5) Dafs die Mischung des Sauer- und Wasserstoffgases, wenn letzteres in einem gewissen Maximo zugesetzt war, die gelblichbraune Farbe hervorbringt.
6) Dafs das Wasserstoffgas allein, oder im Maximo seiner Mischung mit Sauerstoffgas die färbende Wirkung auf das Silber, nicht allein im Lichte, sondern auch im Schatten, bemerklich mache; im minimo seiner Mischung mit dem Sauerstoffgase aber, wirkt es nur allein im Lichte, nicht aber im Schatten, auf das Silber.
7) Dafs endlich das Resultat dieser Erscheinung eine Verbindung des Wasserstoffes mit dem Metalle seyn dürfte.

Die Wirkung des Wasserstoffgases auf das salpetrichtsalzsaure Gold kennen wir schon, analogisch kann diese Wirkung auch auf andere Metallsalze statt finden, wie dies hier auch der Fall ist.

Es bleibt übrigens nicht zu verkennen, daſs die in der Seeluft enthaltenen salzsauren Verbindungen, wenn auch nicht auf das freie Wasserstoffgas oder seine Verbindungen, doch auf das Silbersalz Einwirkungen machen.

Vorläufige Berichtigung der Beobachtung des Hrn. Geh. Raths Hermbstädt über meine eigenen sogenannten färbenden Principe in der Ostseeluft und dem Ostseewasser bei Doberan.

Von C. H. Pfaff in Kiel.

Die Beobachtung, welche Hr. Hermbstädt über die Färbung der salpetersauren *Silberauflösung*, als er eine Ableitungsröhre aus der Retorte, in welche das Wasser der Ostsee zum Kochen gebracht ward, hineingeleitet hatte, und die Schlüsse, die er daraus ableitete *), mufsten meine ganze Aufmerksamkeit auf sich ziehen, da ich mich mit der Abfassung einer kleinen Schrift über das bei Kiel neu angelegte, durch seine vortreffliche Einrichtung sich vorzüglich empfehlende Seebad beschäftigte, in welcher die physischen und chemischen Verhältnisse des Seebades vorzüglich mit erörtert werden sollten. Ich wiederholte daher jene Versuche des Hrn. H. und überzeugte mich bald, daſs dieser Chemiker in einen Irrthum verfallen war. Ich erhielt nämlich allerdings bei der Destillation ganz die Resultate, welche

*) Dieses Journal N. R. Bd. II. S. 281.

er beschreibt, aber ich kam bald auf den Gedanken, daſs *hier wohl* die *Salzsäure,* die in der Siedhitze von der Talkerde sich losreiſst, im Spiele seyn möchte. Eine Reihe von *vergleichenden Versuchen* bestätigte bald die Richtigkeit dieses Gedankens. Eine künstlich bereitete Auflösung von Kochsalz und selbst bereiteter salzsauren Talkerde (in demselben Verhältnisse, wie im Meerwasser) in destillirtem Wasser gab *dieselben Erscheinungen,* auch eine Auflösung von *bloſser salzsaurer Talkerde* in destillirtem Wasser, nicht aber von *Kochsalz.* Ich behalte mir die genauere Angabe der Versuche noch vor. Das *neue färbende Princip,* das Hr. H. sogar, in therapeutischer Hinsicht, eine wichtige Rolle spielen läſst (S. 286) muſs demnach als eine Chimäre erscheinen. Diese Zersetzung der salzsauren Talkerde in der Siedhitze des Wassers, auf die vorzüglich Gay Lussac aufmerksam gemacht, habe ich vollkommen bestätigt gefunden, und ich kann nicht begreifen, wie bei der Zerlegung des Wassers des *todten Meeres,* dessen Rückstand von Hrn. H. bis zum anfangenden Glühen erhitzt worden war, dieser sich dann vollkommen wieder auflösen konnte. In meinen Versuchen wurde stets ein Antheil salksaurer Talkerde in solchen Fällen zersetzt, und es blieb dann bei der Wiederauflösung in Wasser ein Theil basischer salzsaurer Talkerde unaufgelöst.

Chemische Untersuchung eines Kohlensäure haltenden Fossils aus dem Harz.

Von L. P. Walmstedt,

Professor der Chemie zu Upsala.

Das Fossil, welches Stoff zur gegenwärtigen Untersuchung gegeben hat, befindet sich in der Sammlung des Hrn. Prof. Berzelius in Stockholm, der es von dem sel. Blöde erhalten hat.

Die Farbe ist bei auffallendem Lichte schwarzgrau. Bei durchfallendem Lichte hingegen und in dünnen Splittern zeigt sich das Fossil von einer großen Menge brauner, undurchsichtiger oder kaum durchscheinender Flocken überall durchsetzt, zwischen welche die eigentliche Masse des Fossils farbenlos oder nur schwach ins Braune spielend durchscheint.

Die Textur ist vollkommen spathig, der des Kalkspathes überaus ähnlich, mit drei sehr deutlichen Blätterdurchgängen. Beim Messen mit dem Goniometer zeigten sich doch die Kantenwinkel des primitiven Rhomboëders ein wenig abweichend von den des kohlensauren Kalks. Ich erhielt nämlich als Werth des spitzen Winkels 71° 45′, welches für den stumpfen 108° 15′ giebt.



Die Oberfläche der Blätter glasartig glänzend.

In den dünnsten Splittern durchsichtig: in grösseren Stücken undurchsichtig. Die eigentliche Masse des Fossils scheint vollkommene Durchsichtigkeit zu besitzen; der Gegensatz aber von der oben angeführten undurchsichtigen, flockenartigen Materie herzurühren.

Wird vom Flufsspath nicht geritzt: scheint auch denselben nicht sonderlich anzugreifen.

Giebt beim Reiben keinen Geruch.

Das specifische Gewicht, zur gröfsten Dichtigkeit des Wassers oder + 4°,35 C. reducirt, fand sich = 5,063.

Giebt ein licht aschgraues Pulver, das durch Glühung in offener Luft ins Lichtbraune übergeht.

Wird von kalter Salzsäure nicht angegriffen, be gelinder Erhitzung hingegen geschieht die Auflösung schnell, und mit grofser Gasentwickelung.

Verhalten vor dem Löthrohre.

Im Kolben decrepitirt es ein wenig, giebt Spuren von Feuchtigkeit und empyreumatischem Geruch.

Im Zange der Löthrohrhitze ausgesetzt, wird es schwärzer, zieht sich zusammen und bekömmt Risse, schmelzt aber nicht: nach dem Glühen erhitzt es sich nicht mit Wasser, verursacht aber auf geröthetes und feuchtes Lackmuspapier eine deutlicke alkalische Reaction.

Borax löst es leicht und mit Effervescenz auf: die Farbe des Glases zeigt Eisen an. Wenn eine gröfsere Menge des Fossils aufgelöst ist, verliert das Glas seine Durchsichtigkeit: durch freiwillige Abküh-

lung nimmt es eine undeutliche krystallinische Textur an, nicht aber bevor eine so große Quantität des Fossils zugesetzt ist, daſs es vom glühenden Glase kaum völlig gelöst wird.

Mit Phosphorsalz ist das Verhalten fast das nämliche: aber die Verschwindung der Durchsichtigkeit zeigt sich hier sehr schön, indem eine unzählige Menge Krystallnädelchen, von mehreren Punkten als vom Centrum divergirend, dieses Phänomen verursachen: durch freiwillige Abkühlung verliert das Glas nicht seine Durchsichtigkeit: zugesetzter Salpeter giebt keine deutliche Reaction auf Mangan.

Soda scheint das Fossil auch als Pulver schwer anzugreifen: das Salz geht in die Kohle, eine rundliche, undurchsichtige, halbglänzende, aschgraue Masse nach sich lassend. Geschieht das Experiment auf Platin, so zeigt die grüne Farbe die Gegenwart des Mangans sehr deutlich an.

Chemische Untersuchung.

(a) Die hiezu auserlesenen Stückchen, in noch kleinere zerschlagen, wurden bei ohngefähr + 50° C. 24 Stunden getrocknet, um, wo möglich, die mechanisch adhärirende Feuchtigkeit ganz zu vertreiben. Hievon wurden sodann 1,976 Grammen in eine kleine, von einem Glasrohre ausgeblasene, und zuvor gewogene Retorte gelegt, die zugleich so eingerichtet war, daſs ein gasförmiger Körper dieselbe frei durchströmen könnte. Nachdem eine mit wasserfreiem salzsaurem Kalk angefüllte und dann gewogene, in eine feine Spitze ausgezogene, Vorlage mittelst eines Röhrchens von Kaoutschuk angelegt worden, und die

atmosphärische Luft des Apparates durch ein mehr als halbstündiges Durchströmen von wasserfreiem kohlensaurem Gas völlig ausgetrieben, wurde die Retorte durch eine argandische Weingeistlampe zum Glühen gebracht. Nach halbstündigem Glühen, und nachdem das Durchströmen des kohlensauren Gases bis zum völligen Erkalten fortgesetzt worden, hatte die Retorte 0,951 Gr. verloren, die Vorlage aber 0,010 Gr. gewonnen. Durch nochmaliges, eben so langes Glühen stieg der Verlust der Retorte bis zu 0,956 Gr., wovon also 0,946 Gr. Kohlensäure und 0,010 Gr. Wasser waren. Während fast der ganzen Glühung stiefs das Fossil einen starken empyreumatischen Geruch aus, und ein kleines, kaum 2 oder 3 Milligrammen wiegendes Sublimat erschien im Halse der Retorte, wodurch ein hineingebrachtes feuchtes geröthetes Lackmuspapier blau gefärbt wurde. Es war also wahrscheinlich kohlensaures Ammoniak, durch die vom Feuer verursachte Zersetzung der brennbaren Substanz gebildet.

(b) Die nach dem Glühen in der Retorte gebliebenen 1,020 Gr. des Fossils wurden in diluirter Salzsäure aufgelöst, wobei einige wenige Gasblasen aufstiegen. Nach Zusetzung von Salpetersäure und nach halbstündigem Kochen, blieb ein schwarzes kohlenähnliches Pulver zurück, welches geglühet in offener Luft schneeweifs wurde, 0,006 Gr. wog, und mit Soda farbenloses Glas gab. Es war also mit Kohlen vermengte Kieselerde.

(c) Aus der goldgelben Auflösung von b), die ich mit kaustischem Ammoniak völlig neutralisirt hatte, wurde das Eisen mit bernsteinsaurem Ammo-

niak niedergeschlagen. Nach vorsichtiger Glühung in offener Luft wog das Eisenoxyd 0,136 Gr. Das Gewicht des Oxyduls ist also 0,122 Gr.

(d) Die nach Abscheidung des Eisens gewonnene farbenlose Auflösung, mit Wasser diluirt, wurde mit einigen Tropfen aufgelösten oxalsauren Ammoniaks vermischt. Nach 24stündiger gelinder Digestion war die Auflösung noch völlig klar und ohne Zeichen eines Niederschlages. Es war also nicht die geringste Spur von Kalkerde gegenwärtig. Das Mangan wurde nun durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak präcipitirt, das Schwefelmangan in diluirter Salzsäure wieder aufgelöst, und mit kohlensaurem Kali kochend niedergeschlagen. Nach dem Glühen wog das braune Oxyd (Oxydum Manganoso-Manganicum nach Arfvedson) 0,042 Gr., worin also 0,039 Gr. Oxydul enthalten sind.

(e) Die von Mangan befreite Auflösung wurde endlich kochend zerlegt mit kohlensaurem Kali, in mehr als hinreichender Menge zur völligen Zersezzung aller ammoniakalischen Salze. Die zu vollkommner Trockne abgerauchte Salzmasse wurde mit kochendem Wasser wieder aufgelöst, alles eine Weile gekocht, der sandige Niederschlag sodann abgeschieden, mit siedend heifsem Wasser ausgelaugt, getrocknet und stark durchgeglühet. Das Gewicht war 0,807 Gr. Das blendend weifse Pulver löste sich ohne Gasentwickelung in diluirter Schwefelsäure völlig auf, und die Auflösung gab bis zum letzten Tropfen Krystalle von Bittersalz.

Das Resultat dieser Untersuchung ist also

Talkerde	(e)	. . . . .	0,807 Gr.
Eisenoxydul	(c)	. . . . .	0,122
Manganoxydul	(d)	. . . . .	0,039
Kieselerde	(b)	. . . . .	0,006
Wasser	(a)	. . . . .	0,010
Kohlensäure	(a)	. . . . .	0,946
Im Feuer zerstörbarer Stoff und Verlust			0,046
			1,976

Die drei Basen erfordern zu völliger Sättigung 0,960 Gr. Kohlensäure; also 0,014 Gr. oder in 100 Theilen 0,71 mehr als das Experiment gegeben hat. Auch zeigte sich, wie oben angeführt worden ist, eine Spur von Gasentwickelung bei der Auflösung des geglüheten Fossils in Salzsäure. Ist es also erlaubt, den durchs Experiment gefundenen Kohlensäuregehalt mit 0,014 Gr. zu vermehren, so wird die Zusammensetzung des Fossils folgende:

Kohlensaure Talkerde	1,667 Gr.	oder	84,36 Theile
Kohlens. Eisenoxydul	0,198 —	—	10,02
Kohlens. Manganoxydul	0,063 —	—	3,19
Kieselerde . . .	0,006 —	—	0,30
Wasser	0,010 —	—	0,51
Im Feuer zerstörbarer Stoff und Verlust .	0,032 —	—	1,62
	1,976		100,00

Es ist also das untersuchte Fossil eine in unbestimmten Verhältnissen geschehene Zusammenkrystallirung der drei kohlensauren Salze der Talkerde, des Eisen- und des Manganoxyduls. Die chemische Formel desselben wird folglich nach Berzelius

$$\dot{M}g\ddot{C}^2, \dot{F}e\ddot{C}^2, \dot{M}n\ddot{C}^2$$

und das Fossil verhält sich zum Magnesit ohngefähr wie das Bitterspath zum Kalkspathe. Der Platz desselben im chemischen Mineralsysteme wird seyn in der Familie der Talkerde, dem Magnesite am nächsten. — Da aber diese drei kohlensauren Salze, nach den Ansichten des Hrn. Prof. Mitscherlich, isomorph sind sowohl unter sich als mit der kohlensauren Kalkerde, so ist es leicht einzusehen, daſs die primitiven Rhomboëder unsers Fossils und des Kalkspathes dieselben seyn müssen. Auch ist wohl die von uns gefundene Abweichung nicht wesentlich, wiewohl sie, verglichen mit den Messungen Wollastons vom Kalkspathe, Bitterspathe und Spatheisensteine *) sonderbar und, fast möchten wir sagen, regelmäſsig erscheint.

Die im Feuer zerstörbare, im Fossile flockenartig vertheilte Materie haben wir, in Ermangelung einer hinreichenden Menge des Fossils, nicht naher untersuchen können. Sie ist vielleicht dieselbe mit der im Pyrallolith und in den meisten andern talkerdehaltigen Fossilien vorkommenden. Von den *riechenden* brennbaren Stoffen des Stinksteins, Hepatits u. s. w. scheint sie mehr abzuweichen.

Nachschrift der Red. Um dies neue, zuerst von Walmstedt untersuchte und bestimmte, Mineral zu bezeichnen, wollen wir vorläufig dafür den Namen „Walmstedtit" vorschlagen.

---

*) Phil. Trans. 1812. P. I. Wollaston fand beim Kalkspathe 105°5', Bitterspathe 106°15', Spatheisenstein 107°, und wir in unserm Fossil 105°15'.

Chemische Untersuchung des Heliotrops

von

Dr. Rudolph Brandes und Firnhaber aus Northern.

Ueber den Heliotrop, als eine besondere Art des Calcedons in der Gattung der Kieselerde, schien eine neue Untersuchung um so wünschenswerther, theils weil in neuern Zeiten keine chemische Analyse desselben angesellt worden ist, theils weil die früher vorhandenen Analysen von dem verstorbenen Prof. Fuchs in Jena, und von Hrn. Hofrath Trommsdorff diesem Mineral einen beträchtlichen Gehalt an Alaunerde zuschreiben, welcher um so zweifelhafter erscheint, als der Heliotrop oryctognostisch alle Kennzeichen des reinen Kiesels an sich trägt, welches auch wohl Herrn Professor Hausmann bewogen haben mag, in der Anführung der Trommsdorffschen Analyse (s. dessen Handbuch der Mineralogie S. 407) bei dem Alaunerdengehalt ein Fragezeichen zu setzen.

Wir wollen zur bessern Vergleichung die Angaben der genannten beiden Chemiker hier zusammenstellen.

Der Heliotrop enthält:

	nach Fuchs	nach Trommsdorff
Kieselerde	15,	84.0
Thonerde	49.½	7,5
Eisenoxyd	27,	5,0
Kalk		—

Um nun über den vermeintlichen Alaunerdengehalt im Heliotrop zu Gewifsheit zu kommen, unterwarfen wir einen Heliotrop aus der asiatischen Türkei der nachstehenden Analyse:

Dieser Heliotrop war dunkel lauchgrün, zeigte Stellenweise einige blutrothe Punkte, war auf dem Bruch muschlig, matt. an den Kanten durchscheinend, die Bruchstücke scharfkantig, spec. Gewicht = 2,515 bei 15°5 R. Temperatur und 28″. 1‴,7 Barometerstand; stimmte also im Wesentlichen mit den Kennzeichen überein, welche Hr. Hofr. Trommsdorff von dem von ihm untersuchten angegeben hat. Im höchst fein gepülverten Zustande verschwindet die graue Farbe des Minerals gänzlich, und erscheint dieselbe fast schneeweis.

a. 50 Gran des gepülverten Minerals wurden im Platintiegel über der Eimbkeschen Lampe eine Viertelstunde lang geglüht. Das wieder gewogene Pulver hatte eine Gewichtsabnahme von 0,513 Gran erlitten, welche wohl nur in *Wasser* bestehen konnte, welches wahrscheinlich nicht chemisch, sondern nur hygroscopisch sich bei dem Minerale befand.

b. 50 Gran des höchst fein gepülverten Minerals wurden im Platintiegel durch Glühen mit Aetzlauge aufgeschlossen, die erhaltene Masse in Wasser aufgeweicht, mit Salzsäure übersättigt, alles bis zur

staubigen Trockne abgeraucht, das erhaltene Pulver mit salzsaurem Wasser digerirt, und das Unlösliche nach vollkommner Auslaugung mit heifsem Wasser, nach Sammeln auf einem gewogenen Filter, Trocknen und Glühen, 28,75 Gran schwer gefunden. Es bestand in reiner schneeweifser *Siliciumsäure.*

c. Die salzsaure Flüssigkeit aus *b.* wurde mit Ammoniumlösung niedergeschlagen, der ausgelaugte Niederschlag in siedende Aetzlauge getragen, und damit bis zur Trockne abgeraucht, der Rückstand in Wasser aufgeweicht, und das unlösliche auf einem Filter gesammelt, getrocknet und geglühet. Beim Wiederauflösen in Salzsäure blieb 0,125 Gran *Siliciumsäure* zurück. Die wieder niedergeschlagene Menge Eisen betrug als Eisenoxydul 0,375 Gran.

Aus der alkalischen Lauge wurde mittelst Uebersättignng durch Salzsäure und nachher durch Ammoniumlösung 0,25 Gran *Aluminiumoxyd* abgeschieden.

d. Die noch zur fernern Analyse gehörige Ammonialflüssigkeit aus *c* wurde mit Salzsäure neutralisirt; es zeigten aber die Prüfungen mittelst Reagentien darin keine fremde Stoffe mehr an.

Resultate der vorstehenden Untersuchung:

1) Die zur Analyse angewandten 30 Gran des Heliotrops sind sonach zerlegt in

Siliciumsäure	(*b* 28,75 + *c* 0,125)	28,875
Eisenoxydul	(c)	0,375
Alluminiumoxyd	(c)	0,250
Wasser	(a)	0,313
		29,813

2) sonach enthält dieses Mineral in 100 Theilen:

Siliciumsäure . . .	96,23
Eisenoxydul . . .	1,25
Aluminiumoxyd .	0,85
Wasser	1,05
	99,58

3) und der Heliotrop ist folglich nach seinen wesentlichen Bestandtheilen als Siliciumsäure anzusehen, und der große Alaunerdengehalt hat sich bei unsrer Untersuchung nicht bestätigt.

Chemische Untersuchung des Tellurblättererzes von Nagyak in Siebenbürgen.

Von

Dr. Rudolph Brandes.

Obgleich wir dem verewigten Klaproth eine schöne Analyse dieses seltenen Minerals verdanken: so hielt ich es doch nicht für überflüssig, mit ein in meiner Sammlung befindlichen schönen Stuffe des Blättererzes diese Untersuchung zu wiederholen und im Nachfolgenden mitzutheilen.

A.

50 Gran des aufs Vorsichtigste aus der Gangart herausgeschlagenen Tellurerzes wurden zu gröblichem Pulver zerrieben in eine Mischung von einer halben Unze Hydrochlorsäure und zwei Drachmen Salpetersäure getragen. Schon in der Kälte fand eine lebhafte Einwirkung der Säure auf das Metall statt. Da es schien, als ob sich hierbei ein Geruch nach Hydrothionsäure bemerken lasse, so wurde, um hierüber Gewifsheit zu erhalten, in die Mündung des Glases eine zweischenklich gebogene Glasröhre eingekittet, deren einer Schenkel in eine Lösung von essigsaurem Bleioxydul tauchte. Es zeigte sich in

derselben aber keine Reaction, welche auf die Entwickelung von Hydrothionsäure schliefsen liefs. Als nach zwölf Stunden die Säure nicht mehr auf das Erz zu wirken schien, wurde die Flüssigkeit hell abgegossen und der ausgeschiedene und in kleinen Klümpchen zusammengeschmolzene Schwefel durch Abschwemmen von den übrigen in der Flüssigkeit noch befindlichen unlöslichen Stoffen abgesondert, welches aufs vollständigste gelang. Der unlöslich gebliebene Rückstand wurde aufs Neue mit der Hälfte der zuvor angewendeten Säure behandelt und die saure Flüssigkeit auf gleiche Weise wie zuvor von dem Rückstande getrennt, und der abgesonderte *Schwefel*, dem schon zuvor erhaltenen hinzugefügt, dessen sämtliche Menge nur 1,25 Gran betrug. Der übrige Rückstand, welcher aus weifsen Salzkrystallen und Quarzhörnern bestand, wurde so oft mit Wasser gekocht, bis alles Salz aufgelöst worden war. Der Quarzrückstand wurde auf einem Filter gesammlet und durch gelindes Glühen von aller Feuchtigkeit befreiet. Die Menge desselben betrug 7,25 Gran, bei welchen sich nur eine Spur von *Silber* befand, wie die Prüfung zeigte.

B.

Die Flüssigkeiten aus *A.* wurden jetzt vereinigt und durch wiederholtes Abrauchen und Krystallisiren von dem Gehalte an Bleichloride befreit. Die sämtliche Menge des Chlorides vorsichtig gesammlet, betrug 28,75 Gran = 23 Gran metallisches Blei.

C.

Die Flüssigkeit aus *B.* wurde hierauf mit ohngefähr der funfzehnfachen Menge Alkohol versetzt, wodurch sich ein weifser Niederschlag von Telluroxyd bildete. Dieser Niederschlag bleibt lange in der Flüssigkeit schweben, und es bedarf eines sehr reichen Zusatzes von Alkohol, wenn die auch beim Abfiltriren anfangs ganz hell erscheinende Flüssigkeit sich nachher nicht mehr trüben soll. Das sämtlich ausgeschiedene Telluroxyd mit Alkohol ausgelaugt, und von aller Feuchtigkeit befreiet, wog 16,5 Gran, welche 13,26 Gran *Tellurmetall* anzeigen.

D.

Die alkoholische Auflösung aus *C.* wurde in ein kleines Retörtchen gegeben, der Alkohol abgezogen und aufs Vorsichtigste die rückständige Flüssigkeit in ein Glas gesammlet, mit etwas Wasser verdünnt und darauf mit einer Auflösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls versetzt, so lange als der Niederschlag noch bräunlich gefärbt erschien, dieser gesammlet und mit etwas Salpeter verglühet, gab ein Goldkorn von 3,5 Gran.

E.

Die Flüssigkeiten aus *D.* wurden jetzt mit kohlensauren Natron übersättigt und erhitzt, der entstandene Niederschlag in Salzsäure ohne Chlorentwickelung aufgelöst, die Auflösung mit Ammoniak übersättigt und der entstandene Niederschlag in einem Tiegelchen ohne Rückstand verglühet. Aus der

ammonialischen Auflösung aber, welche etwas blau gefärbt erschien, wurde nach Uebersättigung mit Essigsäure das Kupfer als Schwefelkupfer niedergeschlagen, dessen Menge nahe 0,5 Gran metallisches *Kupfer* anzeigte.

Resultate vorstehender Untersuchung.

Das Blättererz von Nagyak in Siebenbürgen enthält nach dieser Untersuchung:

		in 50 Theilen	in 100 Theilen
Tellur	(C)	13,20	26,40
Blei	(B)	23,00	46,00
Schwefel	(A)	1,25	2,50
Gold	(D)	3,50	7,00
Kupfer	(E)	0,50	1,00
Silber		Spuren	Spuren
Quarz		7,75	15,50
		49,20	98,40

Klaproth erhielt nach Berechnung der Resultate seiner Analyse auf reines Erz

Blei	54,0
Tellur	32,2
Gold	9,0
Silber	0,5
Kupfer	1,3
Schwefel	3,0
	99,10

Berechnen wir nach Abzug des Quarzes unsere Analyse ebenfalls auf das reine Erz, so ergeben sich folgende Resultate:

Blei	55,49
Tellur	31,96
Schwefel	3,07
Gold	8,44
Kupfer	1,14
Silber	Spuren
	100.

Die nahe Uebereinstimmung der Resultate beider Analysen zeigt bestimmt die Unveränderlichkeit in der Mischung dieser Erzart und bestätigt die darüber von Berzelius gegebene Formel.

Laugier's Analyse des Meteorsteins von Juvénas *).

Der Stein von Juvénas gleicht beim ersten Anblick den andern Meteorsteinen; er ist jedoch zerreiblicher als die meisten andern, auch läſst er sich leicht pülvern, ohne daſs Eisentheilchen sich der Reibkeule widersetzen, wie man dies bei den meisten frühern Meteorsteinen bemerkt.

Er unterscheidet sich von diesen dadurch, daſs man schon mit bloſsem Auge und noch deutlicher mit der Loupe keine Krystalle mit merklichem Blätterdurchgange erkennt, welche man für Feldspath anzusehen pflegt, eine Meinung, die durch Analyse an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

Wird von Säuren schwierig aufgelöst: 5—6 Theile Salpetersäure oder Salzsäure, oder eine Mischung von beiden lösen kaum ein Drittel der Masse auf. In diesen Auflösungen befindet sich nur ein Theil des

*) Vorgelesen in der Akademie zu Paris am 29. Jan. 1822. S. Ann. de ch. XIX. 264. Vergl. die Nachricht von dem neuesten Meteorfalle in dies. Jahrb. III. 230. und die vorläufige Analyse des Steins von Vauquelin im vorigen Hefte.

d. Red.

Gehalts an Eisen, Thon- und Kalkerde; der gröfste Theil bleibt in der unangegriffenen Steinsubstanz zurück; auch enthalten sie keine Spur von Kieselerde, kein Chrom, sondern nur noch eine kleine Quantität Schwefelsäure, die sich bildet, wenn man Salpetersäure anwendet; hat man aber Salzsäure angewandt, so entwickelt sich der Schwefel in Verbindung mit Wasserstoff, wie der Geruch deutlich anzeigt.

Die Behandlung mit Kali ist leichter und sicher. Gleich bei der ersten Mitwirkung der Wärme färbt sich die Masse gelblich, und nach vollendeter Schmelzung nimmt sie eine sattgrüne Farbe an. Diese letztere rührt von Mangan her und theilt sich dem Wasser mit, womit man die mit Kali geschmolzene Masse auslaugt. Wird die alkalische Auflösung bis zum Kochen erhitzt, so fällt die Verbindung von Mangan mit Kali, welche die grüne Farbe hervorbrachte, nieder, und es bleibt eine gelbe Farbe, vom Chromgehalt des Steins, übrig.

Wird diese gelbe alkalische Auflösung mit Salpetersäure übersättigt, so giebt sie mit der Auflösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls einen orangegelben Niederschlag, welcher nach dem Glühen ein grünes Chromoxyd zurückläfst. Dem Borax ertheilt dasselbe beim Zusammenschmelzen eine schmaragdgrüne Farbe, wodurch es sich von allen andern Oxyden unterscheidet.

Der vom Kali nicht aufgenommene Theil der Masse löst sich leicht und ohne Rückstand in Salzsäure mit pommeranzengelber Farbe auf. Diese saure Auflösung gelatinirt bei der Abdampfung; treibt man diese bis zur Trockne und behandelt man den

Rückstand mit heifsem Wasser, so erhält man sämtliche Kieselerde des Steins, die sich in dem Kali mit dem Chrom nicht auflöste.

Die von Kieselerde befreite Auflösung, verbunden mit dem Aussüfsungswasser, giebt mit Ammoniak einen reichlichen Niederschlag, der, noch feucht mit Kalilösung behandelt, sich in Eisenoxyd und Thonerde scheidet.

Die Thonerde wird aus dem Kali durch salzsaure Ammoniakauflösung gefället.

Das Eisen ist nicht rein: in Salzsäure, mit Verhütung des Uebermaafses, aufgelöst und mit bernsteinsaurem Ammonium versetzt, giebt es Manganoxyd ab.

Die von Eisen, Mangan und Thonerde befreiete ammoniakalische Auflösung zeigt nicht die geringste blaue Färbung, die auf die Anwesenheit von Nickel oder Kupfer deuten könnte. Wenn man sie indefs mit Salpetersäure sättigt und ein oder zwei Tropfen blausaures Kali zuschüttet, so nimmt die ganze Flüssigkeit ein Roth an, das einen kleinen Kupfergehalt anzeigt. Der in der Ruhe sich absetzende Niederschlag ist aber so unbedeutend, dafs sich die Menge nicht schätzen läfst.

Wenn das blausaure Kupfer durchs Filter abgesondert worden, so giebt die Auflösung mit kleesaurem Ammoniak einen reichlichen Kalkniederschlag.

Wird sie nach der Absonderung des kleesauren Kalks mit Kali in hinlänglichem Uebermaafse, um die ammoniakalischen Salze gänzlich zu zerlegen, versetzt, so zeigt sich ein geringer Niederschlag an Bittererde, welcher kaum ein Procent des Steins be-

trägt, aber nicht zu verkennen ist. Denn als dieser Niederschlag mit Schwefelsäure verbunden wurde, so erhielt man, nach Entfernung der überschüssigen Säure durch Glühen, ein Salz, welches kleine nadelförmige Krystalle von bittern Geschmack lieferte, und in Wasser aufgelöst theils blofs durch ein Uebermaafs von Ammoniak, theils darauf durch Kali gefället wurde, welche Eigenschaften nur der Bittererde angehören können, vermöge ihrer Neigung mit Ammoniak Doppelsalze zu bilden.

Vier verschiedene Analysen habe ich mit dem Steine von Juvénas angestellt: eine vermittelst Säuren; eine andere mit Kali; eine dritte mit Salpetersäure, um die Menge des Schwefelgehalts zu bestimmen; eine vierte endlich mit salpetersaurem Baryt, um dem Kali nachzuforschen, welches Vauquelin in diesem Steine gefunden hat, ohne jedoch dieses Mittel, das einzig sichere zur Bestimmung des Kalis, anzuwenden.

Die vorhin beschriebene mit Kali veranstaltete Analyse ist als die genaueste zu betrachten, wenigstens hinsichtlich der am reichlichsten vorkommenden Bestandtheile. Das Resultat derselben war:

Kieselerde	40
Eisenoxyd	23,5
Manganoxyd . . .	6,5
Thonerde	10,4
Kalk	9,2
Chrom	1
Bittererde	0,8
Schwefel	0,5
Kali	0,2
Kupfer	0,1
Unvermeidlicher Verlust	3
Unerklärlicher Verlust	4,8
	100.

Der Verlust von 4 bis 5 Pr., den ich immer erhielt, statt dafs ich wegen der bei solchen Analysen gewöhnlichen Aufnahme von Oxygen durch die Metalle der Meteorsteine eine Zunahme hätte vorfinden sollen, läfst mich vermuthen, dafs hier in dem Steine von Juvénas das Eisen und Mangan im oxydirten Zustande anwesend sind. Dafür spricht auch der Umstand, dafs kein Theilchen der gepülverten Masse vom Magnetstabe angezogen wird.

Wenn nun die Metalle als Oxyde anwesend sind, so läfst es sich freilich leicht erklären, warum der Stein während der Analyse an Gewicht zunimmt; woher aber der Verlust? Das, gestehe ich, weifs ich nicht.

Ich hoffte eine Erklärung dieses Umstandes durch Destillation einer Portion des Steins zu erhalten, allein obgleich bei diesen Versuchen die angewandte Menge um mehrere Procente sich verminderte, so gelang es mir doch nicht, die Ursache des Verlustes zu entdecken. Das zum Auffangen der Gase bestimmte Kalkwasser wurde nicht trübe; es zeigte sich im Halse der Retorte und in dem angewandten kleinen Ballon keine Feuchtigkeit. Blofs eine unmefsbare kleine Menge schweflige Säure fand ich in dem Kalkwasser, übrigens aber nur einen kaum merklichen Geruch nach dieser Säure in dem übrigen Apparate.

Die Menge des gefundenen Kali ist nur klein; da indefs dasselbe den Feldspathkrystallen anzugehören scheint, welche in dem ungleich zerstreut sind, so mag der Kaligehalt eben so variiren, als das Verhältnifs der Krystalle.

Am merkwürdigsten ist die Uebereinstimmung der Bestandtheile, welche dieser Stein mit dem neulich zu Jonzac gefallenen zeigt.

Die völlige Abwesenheit des Nickels, das beinahe gänzliche Verschwinden des Schwefels und der Bittererde, an deren Stelle hier eine übergroſse Menge von Kalk und Thonerde getreten ist, unterscheiden die beiden letzten Meteorsteine auffallend von den früher bekannten.

Ein drittes Beispiel einer solchen ungewöhnlichen Zusammensetzung finden wir an dem bei Lontola im Gouvernement Wiborg in Finland den 13. Dec. 1813 gefallenen Stein, worüber Hr. Nordenskiöld *) folgendes mittheilt:

„Diese Meteorsteine (denn man hat deren mehrere gefunden in einiger Entfernung von einander) „sind sehr zerreiblich; sie sind überzogen mit einer „weniger glänzenden Kruste; sie bestehen gröſstentheils aus einem grauen Pulver von kleinen Olivinkörnern und einer weiſsen Substanz, welche sich „vor dem Löthrohre wie Leuzit verhält. Man „findet darin keine für den Magnet anziehbare Metalltheilchen.“

Bei der Analyse wurde darin kein Nickel gefunden; nach Chrom hatte Hr. Nordenskiöld nicht gesucht.

In unsern Steinen von Jonzac und Juvénas, welche mit dem aus Finland eine auffallende Aehnlichkeit zeigen, findet sich Chrom und zwar ohnge-

*) S. dieses Jahrbuch I. 160.

d. Red.

fähr 1 Pc., wie in den gewöhnlichen Meteorsteinen, und ich schliefse hieraus mit noch mehr Zuversicht als im Jahre 1820, dafs dieses Metall ein constanterer Bestandtheil derselben ist, als Nickel.

Hier hätten wir also drei Meteorsteine, welche keinen Nickel enthalten, dagegen aber (wenigstens bestimmt die beiden französischen) Chrom, und worin die Thonerde und Kalkerde an die Stelle des Schwefels und der Bittererde getreten sind, wenigstens gröfstentheils. Wenn sich ihre Zahl vermehren sollte, so würden wir bald zwei Hauptvarietäten der Meteorsteine annehmen müssen.

Die eine würde die grofse Anzahl derjenigen umfassen, welche Nickel, viel Schwefel und Bittererde, und wenig Kalk und Thonerde enthalten. Zu der andern würden die Meteorsteine gehören, worin sich kein Nickel, wenig Schwefel und Bittererde, aber viel Thon und Kalk befinden.

Zu diesen aus den Mischungsverhältnissen hergenommenen Kennzeichen würden noch die äufsern Eigenthümlichkeiten dieser beiden Varietäten kommen.

Die meisten und bekanntesten sind fest und cohärent: man bemerkt darin Eisentheilchen, welche der Reibkeule widerstehen und vom Magnet angezogen werden. Die andern dagegen sind zerreiblich, leicht zu pülvern, ohne zähe Eisentheilchen und nicht magnetisch.

Die geringe Cohäsion der letztern scheint von eingemengten fremden Theilchen, nämlich von Feldspath (nach Andern von Leuzit) herzurühren. Sie sind weniger homogen als die früher bekannten.

Diese Ideen deute ich bloſs an und überlasse es andern Naturforschern, ihnen die Entwickelung zu geben, deren sie fähig seyn dürften.

Nachschrift. Nach der Vorlesung dieser Abhandlung habe ich mich von Neuem überzeugen wollen, ob der Stein so wenig Schwefel enthält, als ich angegeben, und behandelte zu dem Ende 100 Theile desselben zu zwei Malen mit dem sechsfachen Gewichte salpetersaurem Kali; allein die dadurch erhaltene Schwefelsäure war nicht beträchtlicher als die vorhin vermittelst salpetersaurem Baryt gefundene Menge.

Ph. Grouvelle über die basischen und sauren salpetersauren Salze *).

Es hat Berzelius die basischen Nitrate des Bleis und Kupfers analysirt und gefunden, daſs sich darin das Oxygen der Säure zu dem der Grundlage verhält, wie 5 zu 1; 2; 3; 6: andere basische salpetersaure Salze scheint derselbe indeſs nicht untersucht zu haben. Hier folgen jetzt einige der vorzüglichsten, zugleich mit den Analysen einiger sauren Nitrate.

Basisches salpetersaures Zink.

Dies Salz wurde auf zweierlei Weise bereitet: durch Abdampfen einer Zinkauflösung fast bis zur Trockne, und durch Behandlung des salpetersauren Zinks im Uebermaaſs mit ein wenig Ammoniak. Eine bestimmte Menge des erstern basischen Nitrats, das beim Glühen 5,107 Grammen Oxyd zurückließs, wurde behandelt mit reinem Kali, bis die Flüssigkeit das Curcumäpapier leicht röthete, darauf filtrirt und mit Salzsäure übersättigt: man erhielt 1,217 Kaliumchlorid, entsprechend 0,884 Salpetersäure. Das Kali hatte etwas Zinkoxyd aufgelöst, wodurch sich die

*) Aus den Ann. de Ch. 1822 Fevr.

Menge des Chlorids vermehrte. 2,347 Gr. von demselben basischen Nitrate, welches im Sandbade getrocknet worden, gab bei dem Glühen 1,948 Oxyd. Dies Salz enthält hiernach

4	Atome	Oxyd . . .	81,69
1	—	Säure . . .	13,75
2	—	Wasser . . .	4,56
			100.

Basisches salpetersaures Eisen.

Durch starkes Abdampfen bereitet, getrocknet in einer Glasröhre bis zur anfangenden Zersetzung. 1,902 Gr. hinterliefsen beim Glühen 1,543 rothes Eisenoxyd. Das Salz enthielt auch Wasser. Also:

4	Atome	Eisenoxyd . .	81,26
1	—	Salpetersäure .	14,06
2	—	Wasser . . .	4,68
			100.

Dasselbe Salz in einem Schälchen stark getrocknet, gab ein gleiches Resultat. Es ist also wie das vorige Zinksalz zusammengesetzt.

Basisches salpetersaures Wifsmuth.

5,548 Gr. durch Wasser gefället, darauf unter der Luftpumpe getrocknet, hinterliefsen beim Glühen 4,353 Oxyd. Hiernach

2	Atome	Oxyd . . .	81,37
1	—	Säure	13,97
2	—	Wasser . . .	4,66
			100.

Das durch Alkali, doch nicht im Uebermaaſs, aus dem sauren Wiſsmuthnitrate gefällte basische Salz gab genau dasselbe Resultat.

Basisches salpetersaures Quecksilberoxydul.

1. Durch Wasser gefälltes. Das schwarze Oxyd wurde durch Kali im Uebermaaſs geschieden, dann auf dem Filter gesammelt und gewogen. 8,979 Gr. gaben 7,947 Oxydul

2	Atome Oxydul . . .	88,60
1	— Säure	11,40
		100.

2. Durch Kali, nicht im Uebermaaſse, gefälltes. 8,179 gaben 7,251 Oxydul; und 6,761 bei einem andern Versuche 5,972; also ganz das vorige Verhältniſs von 2 At. Oxydul zu 1 At. Säure.

Basisches salpetersaures Quecksilberoxyd.

1. Durch Wasser gefälltes. 4,389 gaben 3,901 rothes Oxyd.

2	Atome Oxyd	88,97
1	— Säure	11,03
		100.

2. Durch Alkali nicht im Uebermaaſse gefälltes. Dieses basische Salz kann man nicht aussüſsen, weil es durch Wasser sogleich und gänzlich zersetzt wird. Auch das mit Wasser gefällte wird durch siedendes Wasser zersetzt, welches sämtliche Säure zugleich mit ein wenig Oxyd aufnimmt. Man muſste daher das vom Kali durch Filter geschiedene Salz bloſs zwischen Papier ausdrücken und dann in dem Vacuo

trocknen. Es war dann schön gelb und zersetzte sich nicht an der Luft. 6,8 gaben 5,91 rothes Oxyd. Hiernach und nach einer zweiten Analyse fand sich mehr Säure, als im Verhältnifs von 1 At. Säure zu 2 At. Oxyd; da hier aber noch neutrales Nitrat zurückgehalten wird, so kann man das Verhältnifs als das richtige ansehen.

Diesen Analysen zu Folge findet sich in den bis jetzt untersuchten basischen Nitraten das Oxygen der Säure zu dem des Oxyds nach den Verhältnissen 5 zu 1; 2; 3; 4; 6 und 8.

Ueber die sauren Nitrate.

Nachdem nun aus der gefundenen Zusammensetzung der basischen Nitrate des Wifsmuths und Quecksilbers geschlossen werden kann, was bei der Zersetzung der neutralen Nitrate durch Wasser vorgeht, so ist noch das Verhältnifs zwischen dem als basisches Salz gefällten Oxyde und dem in der Auflösung zurückbleibenden zu untersuchen.

Es wurden 10,142 Gr. krystallisirtes salpetersaures Wifsmuth im Feuer getrocknet, um soviel möglich die überschüssige Säure zu entfernen, und dann mit einer grofsen Menge Wasser behandelt: man erhielt 5,493 basisches Salz, worin sich aufser dem gebundenen Wasser noch etwas Feuchtigkeit befand. Nun enthalten

10,142 neutrales Nitrat an Oxyd 6,014, 3 At.
5,493 basisches — — — 4,471, 2 —

Aus 3 At. neutralem Nitrat haben sich also gefället 2 At. Oxyd und 1 At. Säure; in Auflösung geblieben sind 1 At. Oxyd und 5 At. Säure.

Ferner gaben 16,319 neutrales salpetersaures Quecksilberoxyd 2,491 basisches. Nun enthalten

19,319 neutrales Nitrat an Oxyd 12,972
2,491 basisches — — — 2,226

Es sind also aus 12 At. neutralem Nitrat gefället 1 At. basisches und im Wasser aufgelöst geblieben 10 At. Oxyd und 11 At. Säure.

Endlich gaben 17,950 neutrales salpetersaures Quecksilberoxyd mit kaltem Wasser 4,622 basisches. Da nun in

17,950 neutralem Nitrat an Oxyd 12,000 6 At.
4,622 basischem — — — 4,122 2 —

so hat sich abgesetzt 1 At. basisches Salz: aufgelöst geblieben sind aber 4 At Oxyd und 11 Säure.

Hiernach wird die Zusammensetzung der erhaltenen sauren Wifsmuth- und Quecksilbersalze folgende seyn:

	neutral	sauer
Wifsmuthoxyd . .	1 At. . .	1 At.
Säure	2 — . .	5 —
Merkuroxydul . . .	1 At. . .	10 At.
Säure	1 — . .	11 —
Merkuroxyd . . .	1 At. . .	4 At.
Säure	2 — . .	11 —

wobei sich kein bestimmtes Verhältnifs der überschüssigen Säure zu dem Gehalte der neutralen und basischen Salze findet. Wenn man überdem bemerkt, dafs schon das Wasser allein durch Sättigung der Säure das basische salpetersaure Quecksilberoxyd zu zersetzen vermag, so wird klar, dafs sich hier keine bestimmten sauren Salze bilden, sondern vielmehr Verbindungen der neutralen Nitrate mit Wasser und Säure, worin die Säure, zugleich auf das Wasser

und das neutrale Salz wirkend, die fernere Zersezzung durch Wasser hindert.

Für diese Annahme spricht auch die Beobachtung, daſs nämlich bei der Zersetzung des neutralen schwefelsauren Quecksilbers durch Wasser nur eine kleine Menge Metall mit sehr vieler Säure aufgelöst bleibt, da doch sonst Merkuroxyd durch Schwefelsäure nur schweraufl\u00f6slich gemacht wird.

Läſst man jene Erklärung nicht zu, welche bestimmte Zusammensetzung will man denn in dem sauren salpetersauren Quecksilberoxydul annehmen, welches auf 10 At. neutrales Salz nur etwa 1 At. überschüssige Säure aufnimmt? oder in dem sauren schwefelsauren Quecksilber, das dagegen wieder eine ungemein groſse Menge Säure erfordert?

Ueber die alkalische Reaction der durch Kohlensäure in Wasser aufgelösten kohlensauren Talkerde.

Von

C. H. Pfaff in Kiel.

Dalton bemerkte (Schw. J. IV. 1. S. 121), dafs die basische Reaction eines Wassers, das kohlensauren Kalk enthält, fortbestehe, auch wenn das Wasser mit noch so viel Kohlensäure versetzt werde. *Dasselbe gilt nach meinen Versuchen auch von der kohlensauren Talkerde.* Eine Auflösung derselben in Wasser vermittelst der Kohlensäure reagirt alkalisch, auch wenn durch künstliche Compression in das Wasser mehr Kohlensäure gebracht wird, als es unter dem gewohnlichen Luftdruck aufnehmen kann. Diese alkalische Reaction übt es nicht blofs auf *Fernambukpapier*, sondern auch auf *Rhabarberpapier* und *Curcumapapier* aus. Es ist merkwürdig, dafs sich Kalk und Talkerde hierin von dem Natron und Kali unterscheiden, die in warmen Wasser aufgelöst bei überschussiger Kohlensäure ihre alkalische Reaction verliehren. Wenn ein Wasser keines von diesen beiden kohleusauren Alkalien enthält, und doch alkalische Reaction auf *Rhabarber-* und *Cur-*

cumapapier zeigt, so können nur beide erstерwähnte kohlensaure Verbindungen (soferne von kohlensauren Ammoniak hiebei abgesehen wird) im Spiele seyn. Dauert die alkalische Reaction nach dem Aufkochen des Wassers in diesem Falle noch fort, so war nicht blofs kohlensaurer Kalk, sondern auch kohlensaure Talkerde mit im Spiele, denn von dieser bleibt auch nach Verjagung der Kohlensäure ein hinlänglicher Theil aufgelöst, um eine alkalische Reaction zu begründen; hört diese dagegen gänzlich auf, so ist kohlensaurer Kalk allein die Ursache davon gewesen, und in diesem Falle ist die von Dalton vorgeschlagene Methode, die Menge des Kalks durch Sättigung mit einer Säure zu bestimmen, anwendbar. Die so bestimmte alkalische Reaction der kohlensauren Talkerde macht es schwer zu bestimmen, ob die nach dem Aufkochen noch fortdauernde alkalische Reaction von dieser oder von kohlensauren Natron in einen Mineralwasser abhängt. Ich habe im 2ten Bande meiner analytischen Chemie S. 70 nach Berzelius die Gallapfeltinctur als Reagens vorgeschlagen, welche ein kohlensaures Natron enthaltendes Wasser nach kurzer Zeit schön grün färbt. Indessen fand ich nachher, dafs auch die kohlensaure Talkerde diese Eigenschaft besitzt, wenn gleich die Farbe weniger schön grün, mehr olivengrün wird. Nur die Zunahme der alkalischen Reaction beim Abrauchen des Wassers kann daher darüber entscheiden, dafs diese *wenigstens mit* vom kohlensauren Natron abhängt. Fernambukpapier ist in allen diesen Fällen darum nicht brauchbar, weil auch eine blofse Gypsauflösung dasselbe violett färbt. Uebri-

gens habe ich bei dieser Gelegenheit gefunden, daſs die Empfindlichkeit des Curcumapapiers für Alkalien viel weiter geht, als ich sie im ersten Bande meines Handbuchs der analytischen Chemie (S. 246) angegeben habe, und dem *Rhabarberpapier* nicht nachsteht. Die Hauptsache bei jener Verfertigung besteht nur darin, den Färbestoff durch Weingeist auszuziehen, da der durch Wasser ausgezogene Färbestoff für Alkalien viel unempfindlicher ist.

Man sieht aus dem Obenbemerkten, wie nahe sich die *Talkerde* an die Alkalien anschlieſst, wie dann auch Chevreul eine neue Aehnlichkeit mit derselben in dem Saponificationsvermögen der Talkerde nachgewiesen hat.

Ueber die Wollaston-Murraysche Methode, die Talkerde aus salzigen Auflösungen zu scheiden *).

Vom

Professor Pfaff in Kiel.

Ich habe diese Methode **) einer genauen Prüfung unterworfen und folgende Resultate erhalten, welche mir für die Würdigung und richtige Anwendung derselben nicht unwichtig scheinen.

1) Die Phosphorsäure mit Hülfe von überschüssigem kohlensaurem Ammoniak oder ätzendem Ammoniak ist unstreitig das empfindlichste Reagens für Talkerde, durch welche Säure diese auch aufgelöst seyn mag; denn die Gränze der eben noch merklichen Trübung findet z. B. erst bei 5000facher Verdünnung der schwefelsauren Talkerde statt, während das bloſse kohlensaure Ammoniak schon bei 50facher Verdünnung keine merkliche Trübung mehr bewirkt.

*) Aus Pfaff's analytischer Chemie II. 117.

**) Wonach nämlich die Talkerde durch Phosphorsäure mit Hülfe von überschüssigem Ammonium in Form des phosphorsauren Ammoniaktalks gefället wird. S. dies. J. XXI. 280.

d. Red.

2) So schwer auflöslich aber auch das Doppelsalz in bloſsem Wasser ist, so leicht auflöslich ist es in Säuren und selbst in der Kohlensäure. Daher wird durch die aus dem kohlensauren Ammoniak freiwerdende Kohlensäure ein Theil des gebildeten Salzes aufgelöst gehalten, und eine wichtige Maaſsregel ist daher, die Flüssigkeit stark zu erwärmen, wo sich dann erst der Niederschlag reichlich und darauf einigermassen mehr krystallinisch abscheidet.

3) Eine Unbequemlichkeit bei dieser Abtrennungsweise ist, daſs sich das Doppelsalz leicht an die Wände des Glases anlegt und stark daran adhärirt. Dies vermeidet man eher, wenn man die Fällung in einer Porcellänschaale vornimmt und statt kohlensauren Ammoniaks ätzendes nimmt.

4) Es ist unmöglich, die Menge der Talkerde nach der Menge des etwa bei 100° F. getrockneten Salzes zu bestimmen; denn schon bei der gewöhnlichen Temperatur fängt das Salz an, Ammoniak zu verlieren und überschüssige Säure zu zeigen, und es läſst sich daher durch keine andere Temperatur auf einen festen Bestand bringen, als durch starke anhaltende Glühehitze, durch welche sowohl sein Wasser, als sein Ammoniakgehalt gänzlich verjagt werden. Ich begreife daher auch nicht, wie Hr. Lindbergson *) ein *wohlgetrocknetes* Salz von festen Verhältnissen an Krystallwasser, Ammoniak und Phosphorsaure hat darstellen können, und die ganze Analyse kommt mir mehr ausgerechnet als wirklich

*) S. dies. Journ. XXX. 437.

d. Red.

ausgeführt vor, so wie dies überhaupt eine fatale Folge der Proportionenlehre ist, dafs so manche Analysen dieser gemäfs erst hintennach auf dem Papier gemodelt werden. In drei verschiedenen Versuchen gaben mir 100 Gr. des nur in gelinder Wärme getrockneten Salzes das einemal 43, das zweitemal 83, das drittemal 66 2/3 geglühetes Salz. Auf keinen Fall würde ich also rathen, die Menge der Talkerde nach der Menge des bei 100° F. getrockneten Salzes in dem Verhältnifs von 19 : 100 zu bestimmen.

5) Einen ganz festen Anhaltpunkt für die Berechnung giebt dagegen die Menge des wenigstens eine halbe Stunde hindurch in guter Rothglühhitze erhaltenen Salzes. Um diese Sache vollkommen ins Klare zu setzen, stellte ich eine grofse Reihe von Versuchen an. Ich bereitete mir zu diesem Behuf aus gewöhnlicher kohlensaurer Talkerde schwefelsaure Talkerde. Ich fand bei dieser Gelegenheit, dafs die künstliche Magnesia (wie sie in Apotheken aus Fabriken sich findet) einen nicht ganz unbedeutenden Hinterhalt an Eisen hat, der sich beim Glühen der daraus bereiteten schwefelsauren Talkerde deutlich in *braunrothen unauflöslichen Krystallen* zeigte. Als ich von allen fremdartigen Beimischungen befreite schwefelsaure Talkerde heftig im Platintiegel glühete, fand ich, dafs 100 Gran derselben einen Rückstand von 3 1/4 bis 3 1/2 hinterliefsen, welcher sich als *basische* schwefelsaure Talkerde zeigte. Nach der Menge der sich auflösenden, reinen, stark geglüheten schwefelsauren Talkerde, welche ich durch Phosphorsäure und Ammoniak völlig zersetzte, konnte ich nun die Menge der Talkerde im geglühten Doppelsalze am sichersten

bestimmen. So fand ich denn als Mittel aus einigen ziemlich genau übereinstimmenden Versuchen, daſs dasselbe in 100 Theilen 25 Talkerde enthalte. Nach der Analyse *Lindbergsons* würden auf 100 Theile nur 22,5 Talkerde kommen; so muſste aber auch die Analyse ausfallen, wenn das zurückbleibende Salz nach der Proportionenlehre ein Biphosphas magnesicus seyn sollte. Ohne Zweifel besteht aber das Doppelsalz aus 2 Antheilen phosphorsaurer Talkerde und 1 Anth. phosphors. Ammoniaks und dann stimmt mein gefundenes Verhältniſs eher überein. Auf jeden Fall kann ich für die Genauigkeit der Versuche einstehen. Es ergiebt sich zugleich, daſs dem von Murray bei seiner Berechnung zum Grunde gelegten Verhältnisse von 40 in 100 des Doppelsalzes durchaus kein Vertrauen zu schenken ist

6) Ein vortreffliches Reagens, um zu erkennen, ob in einem Wasser kohlensaure Talkerde enthalten ist, gewährt das saure phosphorsaure Ammoniak. Man kann es aus einer nicht gesättigten Verbindung der Phosphorsäure mit Ammoniak durch Krystallisation bereiten. Es krystallisirt in vierseitigen Tafeln. Eine Auflösung desselben zersetzt die schwefelsaure oder salzsaure Talkerde nicht, aber wohl entzieht dieselbe die Talkerde der Kohlensäure. Erfolgt daher in einem Wasser, das man vorher aufgekocht, um etwaigen in freier Kohlensäure aufgelösten Kalk abzuscheiden, nnd filtrirt hat, durch den Zusatz jenes Reagens Trübung, so deutet dieses auf das Daseyn kohlensaurer Talkerde, die man auch vollständig dadurch abscheiden kann.

Vauquelin's Versuche über Verbindung der Essigsäure und des Alkohols mit den flüchtigen Oelen *).

Erster Versuch. 80 Maafstheile Lavendelöl wurden gemischt mit 80 M. Th. Essigsäure von 10 Grad nach Baumé's Aräometer. Nach anhaltendem heftigem Schütteln zur Beförderung der Mischung dieser beiden Flüssigkeiten liefs man sie in Ruhe stehen. Darauf trat eine Trennung: das Oel nahm jetzt den Raum von 125 Maafsen ein und die Säure nur 35; letztere hatte sich also vermindert um 45 Maafse und das Oel hatte um eben so viel zugenommen.

Zweiter Versuch. 80 Maafse desselben Oels wurden versetzt mit den übrig gebliebenen 35 Maafsen Essigsäure; nach der Mischung und der darauf wieder eingetretenen Trennung nahm das Oel 115 Maafse ein und die Säure war auf 5 Maafse vermindert. Dieses Mal hatten also 80 Maafse Oel nur 30 Maafse Säure verschluckt.

Diese Verminderung der Absorption von 45 Maafsen auf 30 rührt nach meiner Meinung daher, dafs diese Säure wäfsriger geworden und dadurch weniger fähig war, sich mit dem Oele zu verbinden.

*) Aus den Ann. de Chimie. 1822. März.

In diesem Versuche enthielt also die Säure 6 Prc., die sich nicht mit dem Oele verbinden konnten. Dieser Rückstand hatte eine gelbe Farbe angenommen; er schmeckte noch sehr sauer, und der Geruch zeigte einen starken Gehalt an Oel an. Auch wenn man einen Tropfen der Säure ins Wasser fallen liefs, so sah man denselben zu Boden sinken, das Oel sich davon trennen und an die Oberfläche heraufsteigen.

Bei diesen Versuchen hatte nun das Oel mit der Säure zwei Verbindungen in ungleichen Verhältnissen gebildet: in der einen befand sich viel Oel, in der andern viel Säure und wenig Oel; und es scheinen hiernach 100 Theile Lavendelöl 56 Theile Essigsäure aufnehmen zu können. Da aber der übrig gebliebene Essig noch eine gewisse unbestimmte Menge Oel aufgelöst enthielt, so kann man allenfalls annehmen, dafs 50 Theile Essigsäure nöthig sind, um 100 Theile Oel zu sättigen, d. i. 1 Volum Säure für 2 Volume Oel.

Dritter Versuch. Um zu wissen, ob sich durch Wasser die Essigsäure von dem Oele scheiden liefse, nahm ich 50 Theile der an Oel reichsten Verbindung und 55 Theile Wasser und schüttelte sie lange und heftig durcheinander; nach der Trennung fand sich der Raum des Oels vermindert auf 35, und der des Wassers vermehrt um 15; doch war das Oel noch sauer: es befanden sich nämlich darin noch 5 Theile Essigsäure.

20 Theile der nämlichen Verbindung, geschüttelt mit 80 Maafstheilen Wasser, verloren 8 Theile, und das Wasser hatte um eben soviel zugenommen. Bei diesem Versuche entzog das Wasser dem Oele

seinen sämtlichen Säuregehalt, und dazu noch etwas Oel, indem 20 Theile der Verbindung 7,2 Säure enthielten und um 8 Theile vermindert wurden.

Wenn die Essigsäure rein ist, so kann sie von dem Oele gänzlich aufgenommen werden; wenn sie aber eine Quantität Wasser enthält, seyen es auch nur 5 Pc., so bleibt eine Portion übrig, und dieser freie Rückstand, der sich mit dem Oele nicht verbindet, enthält natürlich eine gröſsere Menge Wasser als der Essig vor der Operation.

Diese Eigenschaft des Essigs, sich mit dem flüchtigen Oele zu verbinden, ist nicht auffallend; man weiſs es schon, wie leicht diese Säure Essenzen der Pflanzen aufnimmt; die feinen Speiseessige, wie Rosen-, Flieder- und Dragunessig, sind bekannt.

Beinahe gleiches geschieht, wenn man Kampfer in Salpetersäure oder auch nur in Essigsäure auflöst: der Kampfer bemächtigt sich des reinen Theils der Säure und läſst einen Rückstand zugleich mit dem Wasser übrig, welches vorher mit sämtlicher Säure verbunden gewesen. Die mit dem Wasser rückständige Säure ist um so geringer, je grösser die Menge des Kampfers gewesen, was jedoch nicht über einen gewissen Sättigungspunkt hinausgeht. Der wässrige Rückstand der Säure enthält auch eine kleine Menge Kampfer, den indeſs das Wasser nicht ausscheidet: dieser Kampfer beträgt etwa eben so viel als die Quantität, welche bei der Zersetzung des Kampferöls durch Wasser in dem säuerlichen Wasser zurückbleibt.

Bei Alkohol mit den Fettigkeiten finden ähnliche Wirkungen statt.

Als ich vor einiger Zeit von der Verwaltung der Octrois zu Paris befragt wurde, ob es möglich sey, verschiedene Essenzen, wie Terpenthin, mit Alkohol zu versetzen (ein von Firnißfabrikanten vielleicht versuchter Betrug), so stellte ich darüber einige Versuche an, welche mir zeigten, daß man mit ätherischen Oelen allerdings eine gewisse Menge Alkohol vermischen kann, ohne daß dies durch gewöhnliche Mittel zu entdecken ist, weil, solange der Alkohol an Menge nicht das Oel sehr übertrifft, die Mischung oder Verbindung nicht durch Wasser getrübt wird, und der Geruch des Alkohols durch den der starkriechenden Oele versteckt wird.

Die Resultate einiger neuerlich darüber angestellten Versuche sind folgende:

1) 100 Maaßtheile Terpenthinöl mit 20 Alkohol zusammengemischt, trennten sich nicht in der Ruhe, sondern bildeten eine gleichartige Mischung. Diese Wirkung wird durch Auflösung des Alkohols in dem Oele hervorgebracht: denn der Alkohol kann nicht 5 Theile Oel auflösen.

2) Die obige Mischung mit Wasser mehrere Male und anhaltend geschüttelt, verminderte sich auf 108. Das Wasser hatte also dem Oele 12 Theile Alkohol entzogen, das Oel aber 8 Theile Alkohol zurückgehalten, obgleich man es sehr anhaltend mit Wasser behandelte.

Das Terpenthinöl kann also ein Zwölftel seines Volums an Alkohol enthalten, ohne daß man es

bemerkt, wenn nicht etwa an dem verminderten specifischen Gewichte. Wenn man jedoch die Waschungen mehrere Male wiederholt, so kann man auch sämtlichen Alkohol dem Oele wieder entziehen.

Die Mischung oder Verbindung von 100 Theilen Terpenthinöl mit 20 Theilen Alkohol wird durch Wasser nicht trübe; wenn man sie aber aufs Wasser bringt und dann etwas schüttelt, so sieht man einen Theil des Alkohols sich absondern, und ins Wasser sich verbreitend deutliche Streifen bilden.

Ure's

Tafel der Salzsäure.

Specifisches Gewicht	Trockne Salzsäure	Salzsaures Gas	Chlorin	Specifisches Gewicht	Trockne Salzsäure	Salzsaures Gas	Chlorin	Specifisches Gewicht	Trockne Salzsäure	Salzsaures Gas
1,1920	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	18.08	24.62	[illegible]	1.0610	9.05	[illegible]
1,1900	28.32	37.22	36.17	53	39	44	23.72	1.0590	8.77	[illegible]
1,1881	27,75	36,35	35.77	33	11	6	36	71	46	[illegible]
65	43	47	40	14	17.83	23.[illegible]	22.9[illegible]	52	21	10.[illegible]
45	17	10	4	1.1104	55	31	65	33	7.32	57
27	26.88	35,72	34.07	77	20	22.65	26	14	04	13
8	60	34	31	53	16.9[illegible]	56	21.[illegible]	[illegible]	30	6.7[illegible]
1,1790	32	34.97	33.9[illegible]	34	70	18	57	77	[illegible]	[illegible]
72	4	59	58	15	41	21.81	17	57	[illegible]	[illegible]
53	25.77	22	21	1.1057	13	43	20.80	38	51	[illegible]
35	47	33.84	32.65	77	15,85	5	44	12	27	[illegible]
15	19	40	48	53	56	20,68	7	1,0390	5.04	[illegible]
1,1698	24.90	0	12	37	28	30	19.71	80	66	51
79	62	32.71	31.75	18	15.09	19.93	34	01	38	14
01	34	34	59	1.0960	14,72	55	18.08	42	9	6.77
42	5	[illegible]	[illegible]	80	45	17	61	24	4.81	38
24	23,77	58	30.66	61	15	18.80	25	4	53	2
5	49	21	29	41	13.87	42	17.38	1,0285	24	5.6[illegible]
1,1587	20	30.83	29,07	22	58	4	57	06	3.96	[illegible]
68	22.92	46	50	2	30	17.67	15	47	68	4.92
50	04	8	20	1.0483	2	29	16.70	28	39	51
31	30	29.70	28.83	63	12.73	16,92	[illegible]	0	11	14
10	7	37	47	44	47	54	6	1.0190	2.85	[illegible]
1,1491	21.79	28.95	10	25	17	17	15.6[illegible]	71	55	35
71	51	57	27.74	5	11.38	15.70	35	52	29	[illegible]
52	22	20	37	1.0785	06	42	14.96	33	1.98	[illegible]
31	20,94	27.52	1	65	72	4	[illegible]	14	70	28
12	66	45	26.04	40	4	14.66	27	1,0093	41	[illegible]
1.1391	37	7	28	27	10,75	29	13.87	70	15	[illegible]
71	9	26,60	25.91	7	47	13.91	50	50	0.85	11
51	19.81	32	53	1.0688	19	54	14	37	56	0.75
32	53	25.94	18	69	9.69	10	12.77	19	28	0.37
12	24	57	24.82	49	62	12.78	41	1.0000	0	[illegible]
1,1293	18.99	19	45	30	34	41	4			

In den Verhältnissen der specifischen Gewichte und Gehalte dieser Tabelle ist hier folgendes Gesetz merkwürdig, welches auf eine logarithmische Reihe führt: Wenn man nämlich die Decimalzahlen der specifischen Gewichte (also das Uebergewicht über der Dichtigkeit des Wassers) mit 147 multiplicirt, so erhält man nahe die Procente der trocknen Säure, mit 197 aber den Gehalt an Salzsäuregas. Z. B. das specifische Gewicht einer Salzsäure sey 1,141, so ist 0,141 × 147 = 20,72 trockner Säure. In der Tabelle steht 20,66. Oder das specifische Gewicht sey 1,960, so erhalten wir 0,96 × 197 = 18,9 Salzsäuregas; nach der Tabelle 18,8.

Die *zweite Tabelle*, die der Schwefelsäure, hat drei Columnen. In der ersten Columne finden sich die Mengen oder Procente der stärksten flüssigen Säure (Vitriolöl, Schwefelsäurehydrat), welche in der beistehenden Säure von dem in der zweiten Columne angegebenen specifischen Gewicht enthalten sind. Die dritte Columne enthält die Procente trockner (wasserfreier eisförmiger) Säure.

Tafel der Schwefelsäure.

Flüss. Säure.	Specifisches Gewicht.	Trockne Säure.	Flüss. Säure.	Specifisches Gewicht.	Trockne Säure.	Flüss. Säure.	Specifisches Gewicht.	Trockne Säure.
100	1,8485	81,54	66	1,5503	53,82	32	1,2334	26,09
99	75	80,72	65	390	00	31	260	25,28
98	60	79,90	64	280	52,18	30	184	24,46
97	39	09	63	170	51,37	29	108	23,65
96	10	78,28	62	066	50,55	28	032	22,83
95	1,8376	77,46	61	1,4960	49,74	27	1,1956	01
94	36	76,65	60	860	48,92	26	876	21,20
93	1,8290	75,83	59	760	11	25	792	20,38
92	33	02	58	660	47,29	24	706	19,57
91	1,8179	74,20	57	560	46,48	23	626	18,75
90	15	73,39	56	460	45,66	22	549	17,94
89	1,8043	72,57	55	360	44,85	21	480	12
88	1,7962	71,75	54	265	03	20	410	16,31
87	870	70,94	53	170	43,22	19	330	15,49
86	774	12	52	073	42,40	18	246	14,68
85	673	69,31	51	1,3977	41,58	17	165	13,86
84	570	68,49	50	884	40,77	16	090	05
83	465	67,68	49	788	39,95	15	19	12,23
82	360	66,86	48	697	14	14	1,0953	11,41
81	245	05	47	612	38,32	13	887	10,60
80	120	65,23	46	530	37,51	12	809	9,78
79	1,6993	64,42	45	440	36,69	11	745	8,97
78	870	63,60	44	345	35,88	10	682	15
77	750	62,78	43	255	06	9	614	7,34
76	630	61,97	42	165	34,25	8	544	6,52
75	520	15	41	080	33,43	7	477	5,71
74	415	60,34	40	1,2999	32,61	6	405	4,89
73	321	59,52	39	913	31,80	5	336	08
72	204	58,71	38	826	30,98	4	268	3,26
71	090	57,89	37	740	17	3	206	2,446
70	1,5975	08	36	654	29,35	2	140	1,630
69	868	56,26	35	572	28,54	1	074	0,8154
68	760	55,45	34	490	27,72			
67	684	54,63	33	409	26,91			

Die gröfste Condensation ist hier bei 1,6321 spec. Gewicht, indem hier 100 Volum Wasser und Vitriolöl zusammengemischt sich auf 92,14 Volume verdichten. In dieser Säure sind aber 3 Antheile Wasser mit 1 Antheil eisförmiger Schwefelsäure verbunden, so dafs beide gleiche Mengen, nämlich 3 Antheile Sauerstoff enthalten.

Auch die Schwefelsäure giebt eine logarithmische Reihe, indem der arithmetischen Reihe ihrer Dichtigkeit eine geometrische Progression ihres Gehalts entspricht. Wenn nämlich die specifische Dichtigkeit einer 10 procentigen Säure = 1,0682 als Wurzel genommen wird, so sind die Dichtigkeiten 20; 30; 40 u. s. w. die fortschreitenden Potenzen jener Wurzel. Oder in einer Formel ausgedrückt

$$\text{Log } S = \frac{2a}{700}$$

worin S das spec. Gew., und a die Procente Säuregehalt. Mithin auch $a = \text{Log } S \times 350$.

Wenn man z. B. die Menge von Vitriolöl in einer Säure von gegebenem spec. Gew. berechnen will, so multiplicirt man den Logarithmus der Zahl des spec. Gew. mit 350. (Sucht man die Menge trockner Säure, so nimmt man statt 350 die Zahl 285). Um wieder das spec. Gew. einer Säure von gegebenem Gehalte zu finden, so dividirt man die Säureprocente mit 350, worauf der Quotient den Logarithmus der Dichtigkeit giebt.

Die jetzt folgende Tabelle über die Salpetersäure ist wie die vorige eingerichtet.



Tafel der Salpetersäure.

Specifisches Gewicht.	Trokne Säure.	Flüssige Säure.	Specifisches Gewicht.	Trokne Säure.	Flüssige Säure.	Specifisches Gewicht.	Trokne Säure.	Flüssige Säure.	Specifisches Gewicht.	Trokne Säure.	Flüssige Säure.
1.5000	[illegible]	[illegible]	1.4[illegible]	75	[illegible]	[illegible]	50	39.450	1,1403?	25	[illegible]
1,4980	99	78.[illegible]	47	74	5[illegible]	1.2887?	49	033?	1.1345?	24	[illegible]
60	98	100?	07	73	[illegible]	20	48	38.250	1.1288?	23	[illegible]
40	97	77.[illegible]	1.4005?	72	57.364?	1.2705	47	37.459?	27	22	[illegible]
10	96	76.[illegible]	25	71	[illegible]	05?	46	36.[illegible]	1.1108	21	[illegible]
1,4880	95	75.715	1.5?78	70	55.4[illegible]	1.2[illegible]	45	35.[illegible]	00?	20	[illegible]
50	94	74.918	45	69	54.[illegible]	1,25[illegible]	44	008	1.1051	19	[illegible]
20	93	121	1,39[illegible]	68	[illegible]	23	43	34.271	1,09[illegible]	18	[illegible]
1,4700	92	73.724	33	67	[illegible]	1.24[illegible]	42	33.474	35	17	[illegible]
60	91	72,527	1,3783	66	52.[illegible]	02	41	32,07[illegible]	1.0378	16	[illegible]
30	90	71.73[illegible]	32	65	51,805	1,2341	40	31,880?	21	15	[illegible]
00	89	70.[illegible]	1.3631	64	06[illegible]	1.2277	39	087	1,0704	14	[illegible]
1,4670	88	139?	30	63	50,211	12	38	30,180?	08	13	[illegible]
40	87	69.739?	1.3570	62	49.414	1.2148	37	29.489?	1.0651	12	[illegible]
00	86	[illegible]	20	61	48.617	1.2084?	36	28.692	1,0597?	11	[illegible]
1,4570	85	67.74[illegible]	1.3477	60	47.820	10	35	27.895?	40	10	[illegible]
30	84	66.948	27	59	023	1.1059?	34	098?	1.0485	9	[illegible]
00	83	153?	1.3370	58	46.226	1,1895?	33	26,301	30	8	[illegible]
1,4460	82	65.354?	23	57	45.420	55	32	25.504	1,0375	7	[illegible]
24	81	64.557	1.3270	56	44.632	1,1770	31	24.707	20	6	[illegible]
1,4385	80	63.76[illegible]	19	55	43,835?	09	30	23.910?	1,0267	5	[illegible]
46	79	62.[illegible]	1.3163?	54	038?	1.16[illegible]	29	113	12	4	[illegible]
06	78	166?	10	53	42,241	1.1587	28	22.316?	1,0150	3	[illegible]
1,4269	77	61,319	1,3050	52	41,444	25	27	21.519	00	2	1.5[illegible]
28	76	60,572?	01	51	40,647	1,1465	26	20,722	1,0055	1	[illegible]

In den Verhältnissen der Dichtigkeiten zu den Gehalten der Salpetersaure findet Ure folgendes Gesetz: Wenn man von der verdünnten Säure, welche 10 Pc. der starksten Saure von 1,500 enthält, die Dichtigkeit = 1,054 als Wurzel nimmt, so geben deren fortschreitende hohere Potenzen die Dichtigkeiten bei 20; 30; 40 u. s. w. Procent. Es ist nam-

lich $1{,}054^4 = 1{,}111$ das spec. Gewicht der Säure von 20 stärkster Säure mit 80 Wasser; ferner $1{,}054^3 = 1{,}171$ das der 30procentigen, und $1{,}054^4 = 1{,}234$ das der 40procentigen Säure. Da indeſs die gröſste Verdichtung bei der Vermischung von 42 Wasser mit 58 Säure eintritt, und über und unter diesem Punkte die Curve der Condensation eine andere Richtung nimmt, also die Reihe in ihrem ganzen Verlauf nicht völlig gleichförmig bleibt, so muſs man zu gröſserer Genauigkeit in den äuſsersten Gliedern an der Wurzel 1,054 noch eine Abänderung anbringen, welche aber sehr einfach ist. Bei der 50procentigen Säure verringert man nämlich die Wurzel auf 1,053, und bei jeden 10 Pc. bis zu 70 um 0,002; also für 60 Pc wird sie 1,051 und für 70 Pç. 1,049. Ueber 70 Pc. hinaus aber bis zu 1,500 spec. Gew. zieht man aber von der also verkleinerten Wurzel wieder 0,0025 ab, um völlige Uebereinstimmung dieser Reihe mit der Erfahrung zu erhalten.

Auf jeden Fall verdienen die Gesetze der Progressionen in den Dichtigkeiten und Gehälten dieser Säuren (wie anderer Auflösungen) alle Aufmerksamkeit und eine nähere mathematische Untersuchung.

Gay-Lussac's Untersuchung, wie viel Alkohol durch die Kohlensäure bei der Gährung des Mostes mit fortgeführt wird *).

Man hat schon längst bemerkt, daſs mit den Gasen, welche sich während der Gährung des Weinmosts entwickeln, auch spirituöse Theile mit fortgerissen werden: der Geruch schon zeigt dies an. Vor mehr als 60 Jahren hat deshalb auch Goyon de la Plombarie in dem Journ. econ. 1757. Nov. vorgeschlagen, diese spirituösen Theile dadurch in dem Weine zurückzuhalten, daſs man über die Gährungskufe einen hölzernen Kegel stellt, der sich mit einem Kopf nach Art der damals gebräuchlichen Blasenhelme endigte. Diese Vorrichtung hat indeſs keinen Eingang gefunden, wahrscheinlich wegen ihrer Unvollkommenheit und des geringen dadurch gewährten Vortheils, indem man die Kohlensäure entweichen lieſs, ohne sie vorher ihrer alkoholischen Beimischung zu berauben.

Seit einiger Zeit spricht man viel von dem Gervais'schen Apparat, wodurch nicht allein ein

*) Aus den Ann. de chimie et de phys. T. XVIII.

Gewinn von 10 bis 15 Pc. an Wein, sondern auch ein weit besserer Wein an Parfüm, Farbe und Stärke erhalten werden soll. Das Wesentlichste dieser Vorrichtung ist ein hölzerner, auf die Kufe mit Gyps oder Thon befestigter Deckel, mit einer Oeffnung für einen grofsen blechernen Helm, der mit einer Kühlanstalt umgeben ist. Aus der Spitze des Helms gehen zwei Rohre, welche in ein Gefäfs mit Wasser herabreichen, und wovon das eine zur Verhütung von Explosionen mit einer Sicherheitsklappe versehen ist. So unvollkommen dieser Apparat seyn mag, so verdient doch der Zweck desselben alle Aufmerksamkeit; und da man über das, was durch einen solchen Apparat gewonnen werden könnte, nicht einig ist, so soll hier zunächst untersucht werden, wie viel bei der gewöhnlichen Gährung verloren geht.

Ich setze als angenommen voraus, dafs die Weine aus südlichen Gegenden im Durchschnitt 1/8 ihres Gewichts absoluten Alkohol, oder 27 Pc. Weingeist liefern, bei dessen Entwickelung die Gährungswärme bis auf 30° C. steigt, während die Atmosphäre etwa 15° hat. Ferner nehme ich an, dafs 100 Theile Zucker bei der Weingährung 51,34 Alkohol und 48,66 Kohlensäure hervorbringen. Nach diesen Voraussetzungen mache ich nun folgende Ueberschläge:

Die während der Gährung sich entwickelnde Wärme steht mit der Menge des gebildeten Alkohols in Verhältnifs, und man kann also statt der von 15 auf 30° steigenden Wärme den Mittelgrad davon, nämlich 22,5 als feststehend ansetzen.

Im Anfange der Gährung, da die Flüssigkeit nur noch sehr wenig Alkohol enthält, nimmt die Kohlensäure fast nur Wasser mit sich fort, aber nachher auch um so mehr Alkohol, je mehr davon sich in der Flüssigkeit befindet. Auch hiebei kann man also annehmen, dafs die Kohlensäure in dem ganzen Verlauf der Entwicklung in der Flüssigkeit etwa mit der Hälfte des entwickelten Alkohols sich beisammen befindet. Es kommt also nur darauf an zu wissen, wie viel die sämtliche Kohlensäure, während sie sich aus der gährenden Flüssigkeit von 15 Theilen Wasser und 1 absolutem Alkohol entwickelt, bei einer Temperatur von 22,5° mit sich fortreifst und wie viel sie davon wieder abgiebt bei 15° (der mittlern Temperatur des Brunnenwassers in jenen Weingegenden).

Um die so gestellte Frage zu beantworten, mufs man die Spannung des Alkoholdunstes kennen, den man bei der Destillation von 15 Wasser mit 1 absoluten Alkohol erhält. Um dies zu bestimmen, unterwarf ich eine solche Mischung der Destillation, und sammelte 10 Portionen, jede 1/50 der Flüssigkeit betragend. Ich suchte die Dichtigkeit jeder Portion und leitete daraus ihre Gehalte an Wasser und absolutem Alkohol ab. Die erste bei 95,5° C. (Siedepunkt) erhaltene Portion bestand aus 60 Volumen absolutem Alkohol und 40 Wasser; und da die folgenden immer allmählig 6 Theile Alkohol weniger enthielten, so schlofs ich daraus, dafs der allererste Alkohol, der sich im Anfange der Destillation der Flüssigkeit entwickelt hat, in seinen kleinsten Theilen aus 66 absolutem Alkohol und 34 Wasser zusammengesetzt gewesen seyn müsse.

Von dieser Art ist nun ohne Zweifel die alkoholische Flüssigkeit, welche durch die Kohlensäure bei 22,5° fortgeführt wird. Die Spannung dieses dunstförmigen Alkohols bei jener Temperatur und bei 15°, während derselbe noch mit der Flüssigkeit in Berührung ist, läfst sich als übereinstimmend annehmen mit der Spannung des Wassers bei Intervallen gleich 93,5° und 100°, den Siedepunkten der beiden Flüssigkeiten. Aber man mufs auch die Dichtigkeit des Dunstes kennen.

Um diese zu bestimmen, diente mir die früher von mir gemachte Beobachtung, wonach die Dichtigkeit des Dunstes aus einer Mischung von Wasser und Alkohol gleich ist der mittlern Dichtigkeit der einzelnen Dünste dieser Flüssigkeiten, ganz so, als wenn sie keine Wirkung auf einander ausübten. Hierdurch erhielt ich nun als Dichtigkeit für obigen alkoholischen Wasserdunst 1,0482 im Verhältnifs zur atmosphärischen Luft.

Wenn nun 100 Gramme Zucker durch Gährung sich zersetzen, und wir als Produkte erhalten

51,34 absoluten Alkohol und

48,66 Kohlensäure;

so giebt die Menge der letztern, bei 22,5° C. und unter einem Druck von 0,76 Met. in Volum 26,85 Liter, welche vermischt mit dem Alkoholdunst, dessen Spannung bei 22,5° C. 29 Millimeter beträgt, ein Volum von 27,915 Lit. darstellen. Der Unterschied dieser beiden Volume 1,065 Lit. giebt nun das Volum des von der Kohlensäure mit fortgeführten Alkoholdunstes; an Gewicht 1,331 Gramme.

Auf dieselbe Weise findet man das Volum der Kohlensäure bei 15° zu 26,153 Liter, und vermischt mit Alkoholdunst, dessen Spannung bei dieser Temperatur nur 12,8 Millim. ist, zu 26,601 Liter; die Differenz dieser beiden Volume 0,448 giebt das Volum des von der Kohlensäure bei 15° zurückgehaltenen Alkoholdunstes; an Gewicht 0,575 Gr. Da nun die Menge des Weingeistes, welche man aus der Kohlensäure erhalten kann, gleich der ist, welche die Kohlensäure aus der Gährungskufe bei 22,5° mitnimmt, minus der Menge, welche sie noch bei 15° zurückhält, so hat man 1,331 — 0,575 = 0,756 Gr.

Nun sind 0,756 Gr. dieses Spirit. (esprit-de-vin), welche 0,66 absoluten Alkohol enthalten, nahe gleich 1,1 Gr. Brandtwein (eau-de-vie); und da der Wein, welcher dies Produkt geliefert hat, aus 1 absolutem Alkohol und 7 Wasser besteht und man 51,54 Alkohol angenommen, so müssen 51,54 × 8 = 410,7 Gr. Wein jene 1,1 Gr. Brandtwein geliefert haben; d. h. man kann aus der Kohlensäure während der Gährung unter den angenommenen Umständen an Brandtwein noch 1/400 des Weins erhalten, oder 1/1600 des Brandtweins, den man erhalten würde, wenn kein Verlust statt fände.

Wenn gleich die hier gemachten Voraussetzungen nicht streng genau sind, so kann das von uns erhaltene Resultat doch nicht sehr von der Wahrheit abweichen. Nehmen wir das Doppelte oder 1/200 des Weins an, so erhalten wir doch längst noch nicht den von Hrn. Gervais angekündigten Gewinn. Noch ist zu bemerken, daſs dieses Produkt bei ein und demselben Weine mit der Höhe der

Temperatur in den Gährungskufen über der in der Atmosphäre verschieden ausfallen mufs. Ist dieser Unterschied kleiner als 15°, wie wir angenommen, so wird der Verlust noch weniger betragen; er wird aber dagegen etwas beträchtlicher seyn, wenn die Temperaturunterschiede gröfser als 15° sind. Da indefs die durch Gährung sich entwickelnde Wärme höher steigt in grofsen Gefäfsen als in kleinen, so kann man den durch die Kohlensäure veranlafsten Brandtweinverlust vermindern, ohne der Gährung zu schaden.

Findet man indefs Vortheil darin, den wenigen mit der Kohlensäure aus den Gährungsgefäfsen fortgeführten Alkohol zu sammeln, so wird die Gervais'sche Vorrichtung dazu nicht sehr schicklich seyn. Man müfste vielmehr zur Condensation blofs zwei cylindrische Röhren von 4 bis 5 Meter Länge, welche in einander mit 2 bis 3 Centimeter Zwischenraum concentrisch pafsten, anwenden. Die innere zur Ableitung der Kohlensäure bestimmte Röhre von etwa 20 Centimeter Durchmesser würde ein wenig unter dem Rande der Gährungskufe eingefugt seyn. Der Raum zwischen den beiden Röhren würde mit kaltem Wasser gefüllt zur Condensation des Alkohols, den man denn entweder bei senkrechter Stellung des Apparats wieder zurücklaufen oder durch eine Krümmung ablaufen lassen könnte. Das kalte Wasser würde man aus einem gröfsern Gefäfse in einem beständigen Strahle durch eine kleine, unten befestigte senkrechte Röhre zuführen, und das erhitzte Wasser durch eine bekannte Vorrichtung wieder abfliefsen lassen, um eine sehr regelmäfsige Ab-

kühlung zu erhalten, welche nach dem Thermometer bestimmt werden müfste; denn das kohlensaure Gas dürfte beim Austreten aus dem Apparate keine viel höhere Temperatür haben als das Abkühlungswasser, welches auch so kalt als möglich erhalten werden müfste. Uebrigens müfste die Gährungskufe fest verschlossen seyn; die Röhre aber brauchte nicht in eine Flüssigkeit getaucht zu werden, wie Hr. Gervais will, welcher aus unrichtigen Begriffen von der Gährung die Kohlensäure glaubt zurück halten zu müssen.

Bei dieser Vorrichtung hat man aufserdem den Vortheil, durch Bedeckung der Gährungskufen den Wein vor der Berührung der Luft sichern zu können. In verschiedenen südlichen Gegenden, wo man den Wein in grofsen Fuderkufen gähren lafst, sieht man wohl darauf, und Rozier hat diese Bedeckung längst empfohlen. Sie ist indefs weniger nöthig während der reichlichen Entwicklung des kohlensauren Gases, weil dieses bei seinem grofsen specifischen Gewichte eine Schicht zwischen der Flüssigkeit und der Lust bildet; sobald aber die Gährung sich ihrem Ende nähert und sich nur wenig Kohlensäure mehr entwickelt, kann sehr leicht durch Vermischung der Luft mit diesem Gase (welche um so schneller vor sich geht, je gröfser der Unterschied der Temperatur in der Kufe und in der Atmosphäre und je mehr diese bewegt ist), die Gasschicht über der Flüssigkeit zu schwach werden, um sie vor dem Sauerwerden zu sichern.

Ich füge noch eine Bemerkung über den Zeitpunkt der beendigten Gährung hinzu. Dieses sonder-

bare Phänomen begleitet eine Entwicklung von Wärme und Kohlensäure, und hört auf mit der Verminderung derselben. Wenn man also genau den Gang der Temperatur in der Kufe, verglichen mit der in der Atmosphäre, verfolgt, so kann man leicht die Beendigung des Gährungsprocesses bestimmen. Noch leichter aber dient dazu die Beobachtung der Kohlensäure, wann ihre Entwicklung aufhört, oder wenigstens sehr schwach wird. Zu dem Ende kann man an der Kufe, etwa 8 bis 10 Centimeter unter ihrem Rande, eine Röhre von 3 bis 4 Cent. Durchmesser befestigen, welche mit einer Krümmung an der Aussenseite einige Decimeter herabgeht. Durch diese Röhre wird während der Gährung Kohlensäure ausströmen, und das Aufhören der Kohlensäurebildung kann man vermittelst eines brennenden Lichtes, welches man an die Oeffnung hält, leicht erkennen.

Besser noch ist vielleicht ein Cylinder oder eine Glocke von Blech, von 1 bis 2 Decimeter Durchmesser und 5 bis 10 Dec. Länge, versehen mit einer heberartig gekrümmten Röhre, wodurch das in dem Gefäfse gesammelte Gas abströmt. Das Gefäfs würde am Rande der Kufe über die Flüssigkeit gedeckt, um die Kohlensäureblasen aufzufangen, welche dann durch die Röhre fort und allenfalls in eine kleine Schicht Wasser geleitet werden könnten, worin man die Entwicklung des Gases genau und leicht beobachten würde. Einer Verstopfung der Röhre könnte man durch ein Sieb vorbeugen.

Untersuchung der Frucht des Baobab,

von

Vauquelin.

(Aus den Mem. du Museum. VIII. 1.)

Es scheint Thevet zuerst von dem Baobab gesprochen zu haben unter der Benennung des Baumes vom grünen Vorgebürge. Prosper Albin erwähnt desselben unter der Benennung Baobab bei den Pflanzen von Aegypten. *Jul. Cäs. Scaliger, de Subtilitate* Lib. VI. nennt ihn Guanabanus; bei *L'Ecluse de Plantis exoticis* Lib. II. kommt er unter dem Namen Abavo oder Abovi vor. Die Bewohner des Senegals nennen ihn Goui und seine Frucht Boui. Die Franzosen bezeichnen ihn unter dem Namen Celebassier und nennen die Frucht Affenbirn.

Adanson, welcher mehrere Jahre am Senegal sich aufhielt und alle Theile dieses Baums in Musse zu beobachten Gelegenheit fand, hat ohne Zweifel die vollständigste und mit genauen Abbildungen begleitete Beschreibung dieses Baums geliefert. Man findet auch bei ihm sehr interessante historische Notizen

von allem dem, was man in dem Lande über denselben wufste *).

Der Baobab ist nach allen Nachrichten der gewaltigste und stärkste aller bekannten Bäume: wenn man ihn in der Nähe betrachtet, sagt Adanson, so erscheint er mehr wie ein Wald, denn wie ein einzelner Baum; sein Stamm hat oft an 77 Fufs im Umfange, und seine Aeste stehen wohl über 150 Fufs auseinander.

Nach Adanson soll der Baobab mehrere tausend Jahre leben; die Blumen sind gröfser als die der Magnolia und von weifser Farbe: sie gehören zu der Malvenform. Die Blätter haben Aehnlichkeit mit denen des Indischen Kastanienbaums.

Die Frucht ist braun, holzig, und bildet ein verlängertes Ovoid von etwa einem Fufs Länge und 6 bis 7 Zoll gröfster Dicke. Man findet auch wohl Früchte bis zu 1 1/2 Fufs Länge. Im frischen Zustande sind sie mit einem feinen Flaum von grünlicher Farbe bedeckt. Inwendig findet man viele Saamen, die mit einem Fädchen festhangen und mit unzähligen Fadenbündeln in 10 bis 14 Fächern eingeschlossen sind.

Diese Körner sind überzogen mit einer weifsen körnigen und wie Stärkmehl schimmernden Substanz, welche einen sauren etwas zuehrigen Geschmack hat. Nach Wegnahme derselben erblickt man den nierenförmigen Saamen von der Gröfse einer kleinen Bohne. Auch dieser Saamenkörper ist noch mit einer röthlichen leicht abzulösenden Substanz überzogen,

---

*) Mem. de L'Academie des Sciences. Paris 1761.

woranf erst die eigentliche Saamenhülle folgt, welche schwärzlich und hart ist und einen weifsen süfsen mandelartigen Kern einschliefst *).

Als man die mit ihren Hüllen umgebenen Körner ins Wasser legte und darin von Zeit zu Zeit schüttelte, so löste sich die stärkeartige Substanz ab, welche darauf sich zum Theil niederschlug, gröfstentheils aber im Wasser auflöste und dasselbe schleimig und schäumend machte: auch hatte es einen säuerlichen etwas zuckrigen Geschmack erhalten.

Die Abscheidung des unauflöslichen Mehls vermittelst Leinewand war mühsam wegen der Viscosität der Flüssigkeit: das Filtrat war nicht klar, sondern behielt ein opalisirendes Ansehen, welches sich auch nach dem Seihen durch Papier nicht verlor.

Nach dem Zusatze von Alkohol entstand ein beträchtliches Gerinnen von schleimiger Substanz. Um aus der Flüssigkeit das Geronnene abzusondern, drückte man sie durch Leinewand und filtrirte sie darauf durch Papier, wodurch sie nur schwierig und noch trübe durchgieng. Das Zurückgebliebene wurde mit Alkohol nachgewaschen, um alles Auflösliche abzusondern und dann ausgedrückt.

Diese Substanz war weifs, halbdurchsichtig und sehr voluminös, zog sich aber beim Trocknen beträchtlich zusammen; sie war dann hart und spröde und dabei noch durchsichtig. Sie hatte einen glasigen

*) Vier von diesen Körnern wurden im Pariser Pflanzengarten im Monat Juli 1821 gesteckt: sie giengen nach 3 Wochen auf, und wuchsen in kurzer Zeit zu einer 5 Zoll hohen Pflanze.

und glänzenden Bruch, wie Senegalgummi, und brannte unter Erweichung und mit einem Gummigeruch. Sie löste sich leicht in Wasser auf, und liefs sich daraus wieder durch Alkohol in geronnener Gestalt aber völlig durchsichtig fällen. Mit Salpetersäure behandelt, gab sie Kleesäure und Schleimsäure. Ueberhaupt erhielt sich diese Substanz völlig wie arabisches Gummi.

Ueber die Säure der Baobabfrucht.

Nachdem das Gummi aus der Auflösung durch Alkohol gefället und ausgeschieden worden, suchte man die Säure und die zuckrige Substanz, deren Anwesenheit der Geschmack verrieth. Zu dem Ende wurde der Alkohol durch Destillation entfernt, und ein Theil der Feuchtigkeit durch gelinde Wärme abgedampft, worauf man die Säure durch kohlensauren Kalk, in kleinen Portionen zugesetzt, sättigte.

Als man nun den Niederschlag mit Schwefelsäure behandelte, um die Pflanzensäure auszuscheiden, so liefs sich aus dem entstehenden Aufbrausen auf die Anwesenheit eines kohlensauren Salzes schliessen. Nachdem der schwefelsaure Kalk gewaschen worden, vereinigte man die Flüssigkeiten und dampfte sie ab.

Man erhielt nun eine Säure von gelber Farbe und sehr scharfen Geschmack; allein ohngeachtet der Concentration konnte man darin keine Crystallisation bemerken: sie bildete einen zähen Syrup. In der Meinung, dafs vielleicht durch zurückgebliebenes Gummi die Krystallisation verhindert worden, löste ich die Säure wieder in Alkohol auf, allein es blieb

nichts zurück, und die abgedampfte sehr saure Auflösung krystallisirte eben so wenig, wie vorhin.

Durch diese Säure wurde das essigsaure Blei in weifsen Flocken gefällt, die sich aber im Uebermaafs von Säure wieder auflösten. Der Bleiniederschlag nimmt beim ruhigen Hinstellen keine krystallinische Form an, wie das spiersaure Blei: es scheint die Säure vielmehr die meiste Aehnlichkeit mit der Aepfelsäure zu haben.

Als eine andere Portion des Safts, statt mit Kalk, mit kohlensaurem Blei und übrigens wie vorhin behandelt wurde, so erhielt man eben so wenig eine krystallisirte Säure; endlich schlug man den von Gummi befreiten Saft mit Bleizucker nieder und zersetzte den Niederschlag durch Schwefelwasserstoff: allein auch dadurch konnte keine krystallisirbare Säure erhalten werden.

Ueber den Zucker des Baobabs.

Die vom Gummi und der Säure befreite Auflösung gab bei langsamen Abdampfen einen Syrup von gelber Farbe und zuckrigem, etwas bitterlichen Geschmack. Bei der Auflösung desselben in Alkohol sonderte sich eine kleine Menge eines Kalksalzes in Gestalt eines weifsen Pulvers ab.

Dieser Zucker scheint zu den nicht krystallisirbaren Arten zu gehören, wenigstens konnte ich bei langen Hinstellen desselben keine Spur von Krystallisation darin bemerken, obgleich ich durch mehrmaliges Auflösen in Alkohol gewifs alles Gummi daraus entfernt hatte. Freilich war aber die von mir dargestellte Menge nur gering.

Die unauflösliche Hülle der Frucht.

Die äufsere Hülle der Baobabkörner ist in Wasser unauflöslich, und wenn sie mit Wasser ausgesüfst worden, ohne Geschmack. Beim Trocknen färbt sie sich gelblich, wird halb durchsichtig, und nimmt die Elasticität und Festigkeit des Horns an. In Wasser gelegt, erweicht sie wieder und blähet sich auf, ohne aber sich aufzulösen. In einem verschlossenen Apparat der Hitze ausgesetzt, liefert sie eine sehr saure Flüssigkeit und ein sehr braunes Oel, woraus sich beim Zusatz von Kali ammoniakalische Dämpfe entwickeln.

Die rückständige Kohle betrug 22 1/2 Pc. und hatte die Gestalt der angewandten Substanz behalten. Beim Verbrennen lieferte sie eine aus Eisen, kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk zusammengesetzte Asche, mit etwas wenigem Kali.

Es hat also diese Hülle viel Aehnlichkeit mit Holzsubstanz, die etwas Gummi enthält. Die Holzfaser gehört ohne Zweifel den Fäden an, woran die Kerne befestigt sind; das Gummi aber ist von unauflöslicher Art, denn es war wiederholt mit Wasser behandelt worden. Auch etwas stärkeartige Substanz war darin enthalten; denn mit Jodinauflösung entstand eine schöne blaue Farbe. Uebrigens gab die Kernhülle, mit Salpetersäure behandelt, Kleesäure, Schleimsäure, Wachs und eine gelbe bittere Substanz; es blieb eine weifse feinzertheilte Masse, wie Papiermasse, zurück, welche sich in Salpetersäure unauflöslich verhielt. Es war reine Holzfaser.

Gährung des Safts der Baobabfrucht.

Um zu wissen, ob die Baobabfrucht der Gährung fähig sey und ein geistiges Getränk liefern könne, liefs ich davon 2 Unzen in 1 1/2 Liter Wasser zergehen, und rührte die Mischung von Zeit zu Zeit um. Nachdem die Substanz zergangen, drückte ich die Auflösung durch grobe Leinewand, wodurch beinahe sämtliche Masse bis auf die Körner durchdringen konnte.

Als diese Flüssigkeit bei einer Temperatur von 14 bis 15° C. 56 Stunden lang sich selbst überlassen worden, gab sie Zeichen der Gährung durch eine stärkere Trübung und Entwicklung einiger Luftblasen, die sich an der Oberfläche zeigten, so wie auch durch einen alkoholischen Geruch und Geschmack; doch hellte sie sich nicht auf, wahrscheinlich wegen ihrer von dem Gummi herrührenden Klebrigkeit.

Bald verschwand aber der alkoholische Geschmack, und die Säure vermehrte sich; die Mischung nahm einen Geruch nach verdorbenem Essig an.

Der schnelle Uebergang der Flüssigkeit aus dem zuckrigen in den alkoholischen Zustand, und aus diesem in den sauren, kann nicht auffallen, weil die Frucht nur wenig Zucker und dabei schon eine Säure und Schleim enthält, wodurch jene Uebergänge beschleunigt werden. Auch enthält sie ohne Zweifel eine kleine Quantität vegeto-animalischer Substanz, welche die Zersetzung des Zuckers veranlafst: wirklich erhielt ich unter den Produkten der Zersetzung des vorhin genannten Parenchyms deutliche Anzeichen auf Ammoniak.

Aufserdem enthält der Baobabsaft einen färbenden Stoff, welcher mit Alkalien eine schöne Rothweinfarbe annimmt, und ein Kalksalz, wahrscheinlich äpfelsaures; indefs giebt das Ammoniak mit dem Safte, worin sich dies Salz befindet, keinen Niederschlag.

Nach diesen Versuchen ist die Substanz, welche die Saamenkörner der Baobabfrucht umgiebt, vorzüglich zusammengesetzt aus einem dem arabischen ähnlichen Gummi, aus einem gährungsfähigen, aber nicht krystallisirbaren Zucker, aus einem Satzmehl, einer Säure, welche der Aepfelsäure gleicht, und endlich aus einer holzigen Materie.

Der mit Wasser ausgedrückte Saft giebt ein angenehmes Getränk, doch wird der zuckrige und säuerliche Geschmack bei einem Uebermaafs von Wasser zu sehr durch das vorwaltende Gummi verdrängt.

In kurzer Zeit geht dies Getränk in Gährung über; da aber der Zuckergehalt nur gering ist, so entwickelt sich nur wenig Alkohol, und ohne sich aufzuklären, wird es bald sauer, unter Absetzung eines weifsen Niederschlages.

Wenn man indefs diesem Safte etwas Zucker zusetzen wollte, etwa 1 Unze auf ein Liter, so würde man ein stark geistiges Getränk erhalten, woraus sich ein Theil des Gummi während der Gährung absondern, und dann gewifs ein angenehmer und sich gut haltender Likör entstehen würde.

Gebrauch der Blätter und der Frucht des Baobabs.

Die Neger am Senegal mengen die gepülverten Blätter und Rinden des Baobabs unter ihre Nahrungs-

mittel: sie nennen das Pulver *Alo.* Sie befördern dadurch die Transpiration, und stillen die Hitze des Bluts und des Harns, wie sie sagen. Adanson rühmt seine Wirkungen: er bediente sich desselben als Schutzmittel gegen die hitzigen Fieber, welche in den Monaten September und October, wenn nach Aufhören des Regens die Sonne den Boden trocknet, eine grofse Menge Europäer wegraffen; er bereitete daraus eine Tisane, wovon er Morgens und Abends während dieser Monate eine kleine Quantität trank. Er ist überzeugt, dadurch allein 5 Jahre lang vor Diarrhöen und Fiebern verschont geblieben zu seyn.

Die Frucht des Baobabs ist nicht weniger nützlich: man geniefst das schwammige, die Saamen umgebende Fleisch, welches besonders frisch recht angenehm schmeckt, und auch getrocknet noch gesucht wird. Nach Prosper Albin wird die Frucht besonders aus den Umgegenden von Marocco von den Mauern nach Aegypten in den Handel verbreitet. Die Einwohner von Cairo bedienen sich der weichen Theile der Frucht in gepülvertem Zustande gegen ansteckende Fieber, Blutspeien, Milzstechen, Ruhren u. s. w. Dieses Pulver hat bei ihnen den Namen *Lemnische Erde* (?).

Verschiedene magnetische Versuche

vom

Dr. Kretschmar in Dessau.

Ein kleiner und ein grofser Magnet unterscheiden sich von einander nicht blofs in der Gröfse, sondern auch in der Art ihrer magnetischen Wirkungen, und beide hängen von der Stärke der magnetischen Kraft ab. Diese durchdringt bei einem kräftigen Magnet alle Körper, aufser Eisenmassen. Aber bei einem magnetisirten Eisenstäbchen wird ihre Wirkung durch einen Lacküberzug geschwächt oder verhindert. Eine verzinnte Eisennadel wird von ihm schwächer angezogen als eine unverzinnte, S. meine Physik des Lebens, B. 1. S. 255.

Einen Magnet der kleinsten Art stellt die Magnetnadel dar. Eine verzinnte Eisennadel wirkt gar nicht auf die Magnetnadel. Der gewöhnliche Magnet zieht sowohl weiches als hartes Eisen mit seinen beiden Polen an. Anders verhält es sich mit der Magnetnadel: denn, wenn man ihrem Nordpol *hartes* Eisen nähert, so wird dieser abgestofsen, und nähert man es dem Südpol, so wird dieser angezogen. (Zu diesem Versuch dienten mir Nähnadeln, Messerklingen, Scheeren, Feuerstahl). *Weiches* Eisen da-

gegen zieht den Nordpol an, und auf den Südpol scheint es gar nicht zu wirken. Bei diesen Versuchen bemerkte ich zugleich: daſs das Eisen die Nadel aus gröſserer Ferne abstöſst, als es sie anzieht; daſs ferner die Mittagswärme die Wirkung des harten und weichen Eisens auf die Nadel merklich schwächt, daſs eine Stahlnadel zu dieser Zeit auf sie gar nicht, ein Messer von weichem Eisen kaum bemerkbar auf sie wirkte.

Von diesen Versuchen mit der Magnetnadel gieng ich nun zu folgenden über:

A. Eine feine Nadel von hartem Eisen (eine Nähnadel) erhält sich auf einem Glase Wasser schwimmend, wenn man sie ganz leise und wagerecht darauf legt *); und sie drehet sich auf dem Wasser so lange, bis sie genau in der magnetischen Linie zur Ruhe kommt. Bei diesem Versuch legte ich drei Nadeln zugleich, jede auf ein besonderes Glas Wasser; jede bekam dieselbe Richtung, jede folgte dem magnetischen Zuge unseres Erdkreises. Die Spitze der Nadeln ist jedesmal nach Süden, das

---

*) *Anm.* Wie man die Nadel zum Schwimmen bringt, habe ich selbst erst durch öfter wiederholte Versuche gelernt. Ehe es mir gelang, hielt ich es gegen das Gesetz der Schwere, mithin für einen thörichten Versuch; und er wird fast immer gelingen, wenn man folgendes beobachtet: ich fasse die Nadel mit den Spitzen des Daumens und Zeigefingers in ihrer Mitte, halte sie ganz wagerecht und nähere mich der Wasserfläche, bis meine Fingerspitzen fast das Wasser berühren. Jetzt thue ich die Finger auseinander, so daſs die Nadel nur einen kurzen Fall auf das Wasser zu machen hat.

dickere Ende nach Norden hingewandt; und man kann sie aus dieser ihrer Lage verschieben wie man will, sie kehrt immer in dieselbe zurück.

B. Eine Messingnadel bleibt in derselben Richtung auf dem Wasser liegen, wie man sie darauf gelegt hat.

C. Legt man eine zweite Eisennadel, einen Zoll entfernt von der ersten, auf dasselbe Glas Wasser, so nähert sich das Ende der einen erst langsam dem der andern, dann ziehen sich beide Enden rasch an bis zur Berührung, und sogleich darauf legt sich eine Nadel an die andere. Sie hängen jetzt so fest aneinander, dafs sie der Trennung einen ziemlich starken Widerstand leisten.

Nimmt man statt dieser zweiten Stahlnadel eine Nadel von Messing, Holz, Harz u. s. w., so ist nicht die geringste Anziehung wahrzunehmen. Jene Anziehung kann also keine elektrische, sondern nur eine magnetische seyn. Sie hat jedoch nicht Stärke genug, um durch Glas hindurchzuwirken: denn wenn man eine Glasscheibe zwischen beide Stahlnadeln hält, so bleiben sie ruhig an ihrer Stelle liegen.

D. *Hartes* Eisen stöfst den Nordpol dieser schwimmenden Nadel ab, und zieht den Südpol an. *Weiches* Eisen zieht den Nordpol an, aber auf den Südpol hat es gar keine Wirkung. Ihre beiden Pole verhalten sich also zum harten und weichen Eisen eben so wie die Magnetnadel.

Diese Versuche A. B. C. D. lehrten mich: *dafs eine auf dem Wasser schwimmende Stahlnadel zu einer Magnetnadel wird*, indem sie unmittelbar von der Erde selbst die magnetische Kraft empfängt; dafs

aber ihre Kraft *schwächer* und deshalb unbeständiger ist als die, welche eine Nadel durch Bestreichen mit einem Magnet annimmt. Eine an einem seidenen Faden oder Haar schwebende Nadel soll auch magnetische Polarität annehmen. Aber mir wollte dies nicht gelingen, weil ich es vielleicht nicht auf die gehörige Art gemacht habe.

E. Zu manchen Zeiten wird die Nadel bedeutend von der magnetischen Linie abgelenkt, und beharrt entweder in ihrer westöstlichen Ablenkung, oder kehrt allmählig zu jener zurück, während die Magnetnadel unverrückt blieb.

Diese Veränderlichkeit ihrer magnetischen Kraft scheint mir in der Zu- und Abnahme der Luftelektrizität ihren Grund zu haben. Denn ich habe sie besonders bei und nach einem Gewitter wargenommen. Eines Tages, — es war Gewitterluft und der Himmel voll Gewitterwolken —, sanken dieselben Nadeln oft zu Boden, ehe ich sie zum Schwimmen brachte, und keine erhielt sich über eine Stunde schwimmend. Dies läfst mich vermuthen, dafs die magnetische Kraft, weil sie eine andere Richtung hat, als die Anziehung der Schwere, die Nadeln auf dem Wasser schwimmend erhält. Auch drehten sie sich an diesem Tage nicht nach der magnetischen Linie hin, sondern blieben so auf dem Wasser liegen, wie ich sie darauf gelegt hatte. Ich legte, wie bei dem Vers. C, eine zweite Nadel, einen Zoll entfernt von der ersten, auf dasselbe Wasser. Aber sie zogen sich nicht eher an, als bis ich sie auf 1/5 Zoll Abstand genähert hatte, und bald darauf fielen beide zusammen zu Boden.

F. Nimmt man die Nadel nach 24 Stunden aus dem Wasser, so findet man sie mit schwarzen (kaum sichtbaren) Ringeln umzogen, und dieses Rosten ist ohne Zweifel die Ursache, daſs sie ihre magnetische Polarität allmählig verliert, und vom Eisen weder angezogen, noch abgestoſsen wird.

G. Ich habe ferner bemerkt, daſs sich die leichten, auf dem Wasser schwimmenden Fäschen längst der Nadel, und an ihren Enden die gröſsten, angehängt und die Spitzen der Fäschen sich mit der Nadel verbunden hatten, wie die Bärte an einem Federkiel; was also auch auf eine elektrische Ladung der Nadel hindeutet. Denn durch die fortwährende Berührung derselben mit dem Wasser wird ein elektrischer Proceſs eingeleitet und durch ihre Oxydation unterhalten, indem ihre untere im Wasser eingetauchte Seite mit ihrer obern, der Luft zugewandten, eine elektrische Polarität, in ihrem Querdurchmesser, bildet.

Legt man ein kleines Stückchen Papier auf ein Glas Wasser, so wird jenes schnell nach den Wänden des Glases hingezogen, an welche sich auch eine Menge Luftblasen anlegen. Die Stahlnadel dagegen hält sich meistens von ihnen gleich weit entfernt.

H. Jeder nicht elektrische Körper, er sey ein Metall oder ein anderer, wird von einem elektrischen bekanntlich angezogen, wenn er eine trockne Unterlage hat. Auf dem Wasser dagegen wird eine Nadel von Eisen, Messing, Silber, Zinn (und vermuthlich jedes andere Metall auch) von

einer geriebenen Stange Siegellack abgestoſsen, sowohl wenn man diese einer ihrer Enden als ihren Seiten gegenüber hält. Und der Erfolg ist ganz derselbe, die Eisennadel mag ihre magnetische Kraft noch besitzen oder nicht.

Notizen und Auszüge.

Pfaff's Extractionspresse.

Dieser einfache Apparat besteht aus zwei Gefäfsen, die durch einen sehr gut schliefsenden und in seiner Mitte mit einer hinlänglich weiten Oeffnung versehenen Hahn mit einander verbunden sind. Das untere Gefäfs ist oben an der Seite mit einem metallenen Ventile, das sich nach aufsen öffnet, unten mit einer einen Hahn führenden Abzugsröhre versehen. Beide Gefäfse sind von Kupfer, innen recht gut verzinnt. In das obere Gefäfs wird zuerst auf den Boden eine mit vielen Löchern durchbohrte Platte von Zinn (noch besser von Silber), und auf diese eine Scheibe Seihpapier gelegt, nun die zu extrahirende Substanz eingestampft, eine ähnliche Platte, wie unten, oben darauf gelegt und nun die Flüssigkeit, mit welcher die Substanz ausgezogen werden soll, darauf gegossen. Der Hahn ist so gestellt, dafs die Verbindung zwischen den beiden Gefäfsen abgeschlofsen ist. Nun werden in das untere Gefäfs durch die Oeffnung, in welcher sich das Ventil befindet, welches leicht herausgenommen werden kann, einige Quentchen Wasser hineingegossen, über der Weingeistlampe zum Kochen gebracht, und durch die Wasserdämpfe die

Luft aus dem obern Gefäfs ausgetrieben, was die Sache von einigen Minuten ist. Nun wird das untere Gefäfs von der Lampe weggenommen, zum Ueberfluſs mit kaltem Wasser besprengt (oder mit nassem Tuch umgeben) und der Verbindungshahn geöffnet. In demselben Augenblicke drückt die Atmosphäre so gut wie mit ihrem ganzen Gewichte (da die Expansivkraft des Wasserdampfs in dem untern Gefäſse bei der erfolgten Abkühlung kaum 1/2 Zoll Quecksilber beträgt) die überstehende Flüssigkeit gleichförmig und anhaltend durch die auszuziehende Substanz, bis alles durchgelaufen ist.

Aus Pfaffs analyt. Chemie II. 590.

Dalton über den Regen.

In der Manchester Society hielt neulich Dalton eine Vorlesung über den Regen, wonach in den verschiedenen Monaten des Jahrs an den bemerkten Orten im Durchschnitte aus der beigesetzten Reihe Jahren folgende Mengen Wasser, nach Zollen Höhe gerechnet, niederfallen:

	Manchester in 33. Jahr.	Liverpool 18 Jahr.	Chatsworth 16 Jahr.	Lancaster 20 Jahr.	Kendal 25 Jahr.	Glasgow 17 Jahr.	London 40 Jahr.	Paris 15 Jahr.	Viviers 40 Jahr.	Dumfries 16 Jahr.	Im Durchschnitt
	Z. engl.	Z. engl.	Z. engl.	Z. engl.	Z. engl.	Z. engl.	Z. engl.	Z. franz.	Z. franz.	Z. engl.	Z. engl.
Jan.	2,310	2,177	2,196	3,461	5,299	1,595	1,464	1,228	2,477	3,095	2,530
Febr.	2,568	1,847	1,652	2,995	5,126	1,741	1,250	1,232	1,700	2,837	2,295
März	2,098	1,523	1,522	1,735	3,151	1,184	1,172	1,190	1,927	2,164	1,748
Apr.	2,010	2,104	2,078	2,180	2,986	0,979	1,279	1,185	2,686	2,017	1,950
May	2,895	2,573	2,118	2,460	3,480	1,641	1,636	1,767	2,951	2,568	2,407
Juny	2,502	2,816	2,286	2,512	2,722	1,545	1,738	1,697	2,562	2,974	2,515
July	3,697	3,665	3,006	4,140	4,959	2,303	2,448	1,800	1,882	3,256	3,115
Aug.	3,665	3,311	2,455	4,581	5,039	2,746	1,807	1,900	2,547	3,199	3,105
Sept.	3,281	3,654	2,289	3,751	4,874	1,617	1,812	1,550	4,140	4,550	3,155
Oct.	3,922	3,724	3,079	4,151	5,439	2,297	2,029	1,780	4,741	4,143	3,557
Nov.	3,360	3,441	2,634	3,775	4,785	1,904	2,222	1,720	4,187	3,174	3,120
Dec.	3,832	3,288	2,569	3,955	6,084	1,981	1,736	1,600	2,597	3,142	3,058
Jahr	36,14	34,11	27,66	39,71	53,94	21,35	20,68	18,64	33,97	36,91	

Da der Regen, sagt Dalton, dadurch entsteht, dafs zwei mit Wasserdunst geschwängerte Luftmassen von verschiedener Temperatur durch Strömung sich vermischen, und da die Fällung von Wasser um so gröfser ist, je heifser und mit Wasserdunst gesättigter die eine Luftschicht ist, so läfst sich daraus erklären, warum in den Sommermonaten, so wie in wärmern Gegenden mehr Regen fallt, als in kalten Zeiten und Ländern. Die Ursache aber, warum wieder in den ersten sechs Monaten des Jahrs mehr Regen fallt als in den sechs letztern, scheint in Folgendem zu liegen:

Der Thaupunkt im Januar ist ungefähr 52° F., bei welcher Temperatur die Spannung des Wasserdampfs 0,2 Zoll Quecksilber = 2,8 bis 3 Zoll Wasser beträgt. Im Januar aber ist der Punkt des Thauens im Durchschnitt 58° oder 59° F., entsprechend 0,5 Zoll Quecksilber oder 7 Zoll Wasser. Der Unterschied beträgt 4 Zoll Wasser, welche um die Zeit des July sich mehr in der Atmosphäre befinden, als im Januar. Wenn nun in beiden Perioden übrigens die den Regen niederschlagenden Mischungen der Luftmassen auf gleiche Weise vor sich gehen, so müssen in der letztern Periode 4 Zoll mehr, und in der erstern 4 Zoll weniger als mittlere Regenhöhe, Wasser fallen, was zusammen 8 Zoll Unterschied beträgt, übereinstimmend mit der Tabelle.

Ueber einige physikalische Merkwürdigkeiten in Griechenland.

Nicht weit von Pollina (dem alten Apollonia) in

Albanien fand Hughes (Travels II. 263) einen öden Platz, auf welchem brenzlich riechende Dünste aus Spalten des Bodens aufsteigen, die sich bei Annäherung einer Fackel entzündeten und dann eine Zeitlang lebhaft fortbrannten. Aus den daselbst übrigen Ruinen konnte man schliefsen, dafs hier das Orakel der Apolloniaten *Nymphäon* gewesen, welches Dio Cassius XII. 45 beschreibt. In der Nähe wird Steinpech in grofser Menge gegraben.

An andern heiligen Orten Griechenlands, wie zu Delphi und Dodona, wo mineralische Dünste zu Orakeln Anlafs gegeben, sind diese Dünste jetzt verschwunden. In der Höhe am Parnafs, wo sich die Ueberbleibsel des Delphischen Orakels finden, scheint das berühmte Foramen (wo kohlensaures Gas aus dem Kalkgebirge heraufstieg) absichtlich zugeworfen zu seyn, und statt der Quellen mit brennbaren Dünsten zu Dodona (s. Plin. hist. nat. II. 104) findet man jetzt ohnweit Joannina neben den Ueberbleibseln des Tempels einen Sumpf.

Das Wasser des griechischen *Acherons* (jetzt *Suli*) ist nicht mehr bitter, sondern von frischem angenehmen Geschmack; nur in der Gegend, wo der trübe *Cocytus* (jetzt *Baba*) einströmt, bildet er ein stehendes Wasser, welches zwar keine tödtenden Dünste, aber doch eine ungesunde Luft (Malaria) verbreitet, weshalb die in der Ebene Phanari wohnenden albanesischen Bauern ein bleiches und abgezehrtes Ansehen haben.

Aus Hughes Travels II. 314.

Morier über einen steinbildenden See in Persien.

Morier erzählt in dem *Second Journey through Persia* S. 284 Folgendes:

„Bei dem Dorfe Schiramin (ohnweit Tabriz in Persien) befindet sich eine eisenhaltige Quelle und nicht weit davon ein merkwürdiger See, dessen Wasser einen schönen durchsichtigen Stein, den Tabriz-Marmor hervorbringt, womit man die Persischen Palläste schmückt. Der See besteht aus mehrern zusammenhängenden Teichen und hat etwa eine halbe (englische) Meile im Umfang: er kündigt sich schon in der Ferne durch verworrene Haufen von dem Steine an, die beim Brechen aufgeworfen. Es gehört dieser steinbildende See zu den interessantesten Merkwürdigkeiten Persiens für den Naturforscher.

Wenn man sich dem Orte nähert, so merkt man an den Tönen der Fufstritte, dafs der Boden hohl ist, und zwischen den Spalten des Bodens dringt ein starkriechender mineralischer Dunst hervor. Alles umher ist öde und von kalkigem Ansehen. Man kann hier die Steinbildung durch alle ihre Stufen verfolgen. An einigen Stellen ist das Wasser völlig klar, an andern schon dick und trübe, an andern wieder schwärzlich und zuletzt ganz weifs, wie gefroren. Wirklich erscheinen einige Teiche wie mit Eis überzogen; und wenn man einen Stein darauf wirft, so bricht oft der Ueberzug durch und schwärzliches Wasser dringt hervor. An andern festern Stellen kann man sicher und trocknen Fufses hinüber gehen: an diesen dickern Krusten sieht man die Struktur des Steines deutlich: er besteht aus dicht übereinander lie-

genden Schichten von der Stärke des groben Papiers. An einigen Orten, wo das Wasser unmittelbar aus dem Boden quillt, setzt es rundliche Versteinerungen wie Tropfen ab, welche zuweilen Erdtheilchen von dem Grunde eingeschlossen enthalten.

Die Steinmassen sind durchsichtig und zuweilen schön gefärbt mit grünen, rothen und blauen Streifen. Sie lassen sich in grofse Tafeln spalten und nehmen eine gute Politur an.

Ueber die Gränze des Vorkommens der Fische in höhen Gegenden.

In den Gewässern der Pyreneen kommen nach Ramond bei 1000 bis 1162 Toisen Höhe an Fischen nur noch 3 Forellenarten (Salmo Trutta, Fario, alpinus) vor; weiter hinauf verschwinden alle Fische. Auch die Wassersalamander hören bei 1292 Toisen auf. Vielleicht weil die zahlreichen höheren Seen meist die Hälfte des Jahrs gänzlich mit Eis verschlossen sind.

Dafs indefs die Kälte nicht die einzige Ursache des Verschwindens der Fische in den Höhen ist, geht daraus hervor, dafs nach Humboldt in den Aequatorialgegenden von Amerika, wo die mittlere Temperatur 0° C. oder Frostemperatur 1500 Toisen höher als auf den Pyreneen anfängt, die Fische in den Seen und Bächen weit früher aufhören. Auf den Anden findet man keine Forellen; bei 1400 bis 1500 Toisen trifft man noch Pöcilien, Pimeloden und die höchst sonderbaren neuen Formen Eremophilus und Astroblepus. Bei 1800 bis 1900 Toisen, wo die mitt-

lere Temperatur noch + 9°,5 C. ist, und die meisten Seen fast das ganze Jahr nicht zufrieren, hören unter dem Aequator schon alle Fische auf, mit Ausnahme der merkwürdigen Prennadillas (Pimelodes Cyclopum), welche bei den, allen Ausbrüchen der Vulkane Cotopaxi und Tunguragua vorhergehenden Erdbeben zu Tausenden, todt und mit thonigem Schlamm umhüllt, ausgeworfen werden aus Spalten bei mehr als 2500 Toisen Höhe. Diese Fische leben aber in unterirdischen Seen, und nach den Aussagen der Einwohner kann man sie zwischen Otavalo und San Pablo, z. B. in dem Desague de Peguchi nur in sehr dunklen Nächten fangen. Aus den Höhlen des Vulkans Imbabaru kommen sie nicht hervor, so lange der Mond über dem Horizonte steht.

Aus den Ann. de Ch. 1822. März.

Fortbewegung von Geschieben durch Eis.

An dem Huronsee in Nordamerika sieht man noch jetzt, wie große Geschiebe in weite Entfernungen fortgeführt werden. Das Grundeis umgiebt nämlich die an dem Rande und den seichten Stellen des Sees befindlichen Felsstücke von Granit und Grünstein, hebt sie hervor, und versetzt, vom Winde oder einer Strömung getrieben, auf diese Weise oft Massen von mehrern Ellen (some yards) Durchmesser an entfernte, meist entgegengesetzte Stellen des Ufers, besonders nach Süden, wodurch die Gestalt des Sees und seiner kleinen Inseln verändert wird.

Aus Sillimans J. III. 256.

Färbung des Marmors.

Die Alten wufsten dem Marmor verschiedene Farben zu geben, die so tief eingedrungen, so lebhaft und so dauerhaft sind, dafs man das Verfahren sich nicht erklären konnte. Hierüber giebt Ripetti in seiner 1821 zu Florenz erschienenen Schrift Sopra l'alpe apuana e i marmi di Carrara einigen Aufschlufs. Unter den verschiedenen Marmorsorten von Carrara ist nämlich der in dem Bruche di Betogli vorzüglich feinkörnig und blendend weifs, aber auch ungemein veränderlich. An die Luft gebracht, verliert er in wenigen Monaten einen Theil seines Wassers und seiner Kohlensäure (?), wird spröde und specifisch leichter, und in 2 Jahren erleidet er einen Verlust von 7 Procent. Die Bildhauer nennen ihn wegen seiner Eigenschaft leicht zu zersplittern, zerrannten Marmor (M. concotto oder Salone). Diesem Uebel wissen sie zum Theil durch Einreiben von auch oder Wolfsmilch (Euphorbia characias L.) zuhelfen, meist aber benutzen sie es, um dem Marmor Farben zu geben, welche derselbe begierig eingt. Solche aus diesem Marmor gefertigte und mit lfe des Feuers mit Farben durchdrungene Bilder, chte u. s. w. haben ein lebhaftes Ansehen, und hen an dauerhafter Farbe den am Tempel der esis zu Ramno und anderwärts gefundenen bun- Marmormalereien.

---

lapperschlangenknochen in einer Höhle.

ei Erbauung des Collegiums zu Princetown in merika 1748 hat man in der Höhle eines Stein-

bruches vollständige Skelette von Klapperschlangen in solcher Menge gefunden, daſs man mehrere Wagen damit beladete, sie fortzuschaffen. Nun aber hat man seit undenklichen Zeiten in dieser Gegend nichts von Klapperschlangen gehört: so wie sie sich aber anderwärts bei zunehmender Bevölkerung in wilde Oerter zurückgezogen, so scheinen sie auch hier ehemals gelebt zu haben. Die Höhle, worin sie sich vielleicht bei Annäherung ihres Todes oder um ihren Winterschlaf zu halten, begaben, befand sich in einem Schieferthon (Argillite), und scheint durch einen Zufall verschlossen worden zu seyn.

Bei dieser Gelegenheit bemerkt Prof. J. Green in Silliman's Amer. Journ. 1821. Febr., daſs die Klapperschlangen sich zum Winterschlaf anschicken, wenn die Blätter der weiſsen Esche (Fraxinus discolor) fallen, indem nach einer Volkssage diese Blätter ihnen giftig seyn sollen, weshalb diese Blätter vielleicht als Gegengift gegen den Klapperschlangenbiſs dienen könnten.

Wirkung des Erdbebens auf eine Quelle.

In Schoolkrafts Beschreibung der Bleibergwerke am Missouri (Silliman's Amer. Journ. III. 69) findet sich die Nachricht, daſs während des Erdbebens 1812 in Nordamerika in den Elliotsgruben eine Quelle plötzlich heiſs und trübe geworden, darauf aber nach einigen Tagen ausgetrocknet und seit der Zeit nicht wieder erschienen sey, und daſs ebendaselbst die Bergleute noch häufig plötzliche Erleuchtungen am Abend bemerken. Das herrschende Gebirge ist ein Kalkstein.

Umwandlung von Eisen in Graphit.

Nach Silliman (Amer. Journ. IV. 178) fand man neulich zu Newhafen an sumpfigen Stellen des Hafens alte eiserne Kanonenkugeln, welche an einigen Stellen graphitartig geworden waren: die Substanz war nämlich schwarz, von krystallinischem Korn, weich und etwas fettig anzufühlen, und man konnte damit schreiben und Stahl poliren. Doch wurde sie vom Magnet angezogen und löste sich in Schwefelsäure auf mit Zurücklassung von Kohle.

An einer dieser eisernen Kugeln fand man Muscheln festsitzen und bemerkte, dafs grade an den Stellen, wo sie festsafsen, die Kugeln fast bis auf die Mitte (es waren sechspfündige) in eine solche weiche graphitartige Substanz verwandelt waren. Es scheint also aufser dem morastigen Boden die langdauernde Einwirkung dieser Thiere eine solche Zersetzung des Eisens hervorgebracht zu haben. Die Kugeln rührten vom Amerikanischen Kriege 1779 her.

Darstellung des Nickels.

Nicholas Mill giebt in den Ann. of Philos. 1822. März, folgendes Verfahren an, Kohlennickel und daraus wieder reines Nickel darzustellen:

„Feingepülvertes und mit Kohle gemengtes Arsenik- oder Schwefelnickel glühe heftig zwei Stunden lang in einem flachen Tiegel; blase dann davon ab die Kohle mit einem Handgebläse und löse die geschmolzene Masse auf in Salpetersäure. Lafs abdampfen und crystallisiren. Man erhält nun grüne

vierseitige Krystalle. Hebe diese sorgfältig heraus, löse sie auf in Wasser, laſs' wieder crystallisiren, und schmelze sie mit etwas Borax und Kohlenpulver eine Viertelstunde lang in starker Rothglühhitze. Wenn nun nach dem Erkalten der Tiegel zerbrochen wird, so findet sich unter dem Borax ein glänzender Regulus, welcher magnetisch und somit frei von Arsenik ist. Dieses Kohlennickel ist spröde und nicht sehr strengflüssig; vor dem Knallgebläse wird es dehnbar. Da es aber gewöhnlich noch Kupfer und Eisen enthält, so löse dasselbe in Salpetersäure auf, neutralisire die Auflösung und fälle sie mit Kalilösung. Den Niederschlag löse wieder auf mit Ammonium, sättige den Ueberschuſs an Alkali mit Salpetersäure und fälle das Kupfer und Eisen mit einer Zinkstange. Jetzt ist höchstens noch etwas Kobalt zurückgeblieben; um dieses auszuscheiden, fälle die Auflösung mit Kalilösung, worauf der Kobalt aufgelöst bleibt. Dies letzte Präcipitat mit Borax bei 160° W. reducirt, giebt reines Nickel (?)."

Talk - Marmor.

Neben dem bekannten Bittererdehydrat in dem Serpentin zu Hoboken in Nordamerika findet sich in Lagern ein festeres Talkfossil von lebhaft weiſser Farbe, feinkörniger Structur, und splittrigem, ins Muschlige sich neigendem Bruch. Die festesten Stücke schlagen Feuer. In Höhlungen desselben finden sich kleine durchsichtige Krystalle, welche unter dem Mikroscop als lange sechsseitige Saulen mit ungleichen Seitenflächen und undeutlicher Abstumpfung erscheinen. Spec. Gew. 2,88. Die Analyse gab

Bittererde	44,00
Kohlensäure und Wasser	50,00
Kalk	3,50
Kiesel	2,00
Eisenoxydul . . .	0,50
	100.

Dieses von seiner Aehnlichkeit mit dem Marmor von Th. Nuttal in Silliman's Am. J. 1821. Oct. Talk-Marmor (Magnesian marble) genannte Talkfossil geht allmählig in ein grünes Fossil über, welches 48 Pc. Kalk enthält und vom Serpentin kaum zu unterscheiden ist.

Nemalit.

So nennt Th. Nuttal in Silliman's Americ. J. 1821. Oct. einen Magnesit aus dem Serpentingebirge zu Hoboken in New-Yersey, welcher eine täuschende Aehnlichkeit mit Amianth hat. Er besteht nämlic aus biegsamen, silberglänzenden, blaſsblauen Fasern, welche jedoch weit spröder sind als die des Asbests, auch in der Lichtflamme zerreiblich werden, und eine lichtbraune Farbe von Eisenoxyd annehmen. In Säuren löst das Fossil sich fast gänzlich auf, und zwar ohne merkliches Aufbrausen. In der Glühhitze verliert es 50 Pc. und beim Zusatz von Schwefelsäure verwandelt es sich in Bittersalz, bis auf einen Rückstand, welcher 1 Pc. Kalk und 5 Pc. Eisenoxydul entspricht. Es phosphorescirt beim Reiben mit dem Stahle mit gelblichem Lichte, wie der gemeine Magnesit. Spec. Gew. 2,44.

Rechnet man den Glühungsverlust als Kohlensäure, so ist dieses Talkfossil ein Magnesit mit Ueberschufs an Talkerde, und kann *fasriger-* oder *Asbest-Magnesit* genannt werden.

Bemerkungen über den Torf, von Pfaff.

Merkwürdig und wesentlich abweichend von dem der Steinkohlen ist das Verhalten des Torfs gegen verschiedene chemische Wirkungsmittel, und führt auf den Begriff einer eigenthümlichen *Torfsubstanz*, gleichsam als eines besondern nähern Princips. In ihrem unveränderten Zustande characterisirt sich diese Torfsubstanz durch ihre Unverwesbarkeit, ihre Unauflöslichkeit im Wasser, ihre leichte und vollkommene Auflöslichkeit nicht allein im ätzenden, sondern auch im kohlensäuerlichen Kali, die geringe Einwirkung selbst einer Salpetersäure von 30° auf den Torf. Nach Einhofs Versuchen hängt dem Torfe (wenigsens dem von ihm untersuchten) eine Säure sehr hartnäckig an, die das Lackmuspapier stark röthet, durch Wasser aber demselben nicht entzogen werden kann, und sich als *Phosphorsäure* zu erkennen gab. Eigentlichen *erdharzigen* Stoff enthält der Torf nicht, wenigstens zieht so wenig Alkohol als Steinöl nichts daraus aus. (Sollte Torf wirklich zum Gerben des Leders mit beitragen, wie Resch [bei Scherer VI. 495] gefunden haben will, so müfste er eine Art Gerbestoff enthalten. Dies erinnert an die künstliche Erzeugung des Gerbestoffs durch Oxydation der Kohle. Giebt es vielleicht Torf, welcher in seiner Bildung durch eine

ähnliche Oxydation eine solche Beschaffenheit erhalten hat? Man hat auch in neueru Zeiten Jode in Torf finden wollen; ich habe vergeblich darnach gesucht).

Sehr merkwürdig ist der gänzliche Mangel an *Kali* in der Asche des Torfs, wie sich sowohl aus den Versuchen jener Chemiker, als aus meinen mit den meisten Holsteinschen Torfarten angestellten Versuchen ergiebt. Ist das Kali blofs ausgewaschen oder durch einen galvanischen Procefs fortgeführt worden? Uebrigens variirt die Asche des Torfs sowohl nach ihrer Menge (für den vollkommen getrockneten Torf berechnet von 1 bis 12 Pc.) als nach ihrer Beschaffenheit. Einhof fand in 200 Granen der Asche einer Torfart 30 1/2 Gr. Kalkerde, 41 Thonerde, 11 Eisenoxyd, 82 Kieselerde, 30 phosphorsauren Kalk, und 6 Kochsalz und Gyps, in einer andern Torfasche dieselben Bestandtheile, nur in etwas veränderten Verhältnissen. Ganz dieselben Bestandtheile fand ich auch in den Holsteinischen Torfarten. Nur eine Torfart, die eine vollkommen weifse Asche gab, enthielt kein Eisenoxyd, aber vielen kohlensauren Kalk, Kieselerde, phosphorsauren Kalk, etwas Talkerde, Gyps und kleine Spuren von salzsauren und schwefelsauren auflöslichen Salzen. Uebrigens variirt das spec. Gew. der Holsteinischen Torfarten von 0,3 bis 0,9. — Will man den Torf als Dünger anwenden, so mufs man ihn mit gebranntem Kalke versetzen, um seine Zersetzung zu bewirken.

Aus Pfaff's analyt. Chemie II. 175.

Ueber Auflöslichkeit des Kobalts in Ammonium.

Ich habe mehrere Versuche angestellt, sagt Pfaff in seiner Analytischen Chemie II. 422, um das Verhalten des Kobaltoxyds gegen das Ammoniak aufzuklären, da hierüber noch Widersprüche statt finden. Mir scheint eine höhere Oxydation des Kobalts erforderlich zu seyn, um sich in Ammoniak aufzulösen. Wenn man eine salpetersaure oder salzsaure Kobaltauflösung, die man vorher aufgekocht und in einem wohl verschlossenen Glase hat erkalten lassen, in eine Retorte gieſst, deren Ende durch eine unter einem Winkel gebogene Röhre in Oel taucht, und nun durch die Oeffnung im Bauch der Retorte vorsichtig Ammoniak über die Auflösung bringt, sogleich verschlieſst und dann umschüttelt, um die Niederschlagung zu bewirken, so löst sich der Niederschlag nun allmählig auf und das Oel steigt in der Röhre in die Höhe. Säure zu der ammoniakalischen Auflösung hinzugefügt, scheidet seladongrünes Oxyd ab. Die Auflösung dieses Oxyds in Ammoniak ist mehr braunroth, die des kohlensauren Kobaltoxyds im kohlensauren Ammoniak kermesinroth.

Strontianfeuerwerk.

Das schöne Rothfeuer, welches man jetzt häufig in Schauspielen abbrennt, wird nach Ure's Dict. of chem. Art. Strontia aus folgenden Ingredienzien bereitet:

40 trockner Strontiansalpeter,
13 Schwefelblumen,
5 chlorinsaures Kali,
4 Schwefelantimon.

Das chlorinsaure Kali und das Schwefelantimon müssen jedes besonders in einem Mörser gepülvert und dann auf Papier vermengt werden, worauf man die andern beiden, ebenfalls vorher einzeln gepülverten Bestandtheile hinzumengt. Wenn es recht lebhaft brennen soll, versetzt man den Spiefsglanz mit etwas Realgar, oder man setzt auch wohl etwas ein wenig fein gepülverte Kohle oder Lampenschwarz hinzu.

Auflöslichkeit der Erden mit Zucker.

Ueber die Eigenschaft des Zuckers, die Auflöslichkeit verschiedener Erden zu befördern, stellte W. Ramsay zu Glasgow nach Ure's Dict. of Ch. Art. Suggar eine Reihe Versuche an, welche nachstehende Resultate gaben:

Zucker in Wasser bei 50° F. aufgelöst, kann die Hälfte seines Gewichts Kalkerde auflösen, und giebt damit eine schöne hellweingelbe Flüssigkeit, welche den Geschmack von frischgelöschten Kalk hat. Diese Auflösung wird gefallt durch Kohlensäure, Citronensäure, Weinsteinsäure, Schwefelsäure und Kleesäure; und zersetzt auf dem Wege doppelter Verwandtschaft durch ätzendes und kohlensaures Kali und Natron, durch citronensaures, weinsteinsaures und kleesaures Kali u. s. w.

Gleiche Gewichte von Zucker und Strontianerde lösen sich in siedendem Wasser auf und bleiben darin bei 50° F. aufgelöst. Wenn man die bei der Erkaltung der Auflösung sich absetzenden Krystalle der Atmosphäre aussetzt, so ziehen sie Kohlensäure an und effloresciren.

Die Auflösung der Strontianerde in Zucker hat ebenfalls eine schöne hellweingelbe Farbe und schmeckt eigenthümlich ätzend. Sie wird gefället und zersetzt, wie die vorige Kalkzuckerauflösung.

Die Auflösung der Bittererde in Zuckerwasser ist rein weifs und schmeckt nicht sehr verschieden von blofser Zuckerauflösung, nur noch milder und angenehmer. Wenn man die Auflösung in verstopften Flaschen einige Monate hinstellt, so scheint sich alle Bittererde wieder auszuscheiden.

Frische Alaunerde wird nur in sehr geringer Menge von Zuckerwasser aufgelöst.

Der Rohzucker läfst bekanntlich bei der Auflösung oft eine beträchtliche Menge graulichweifser Substanz zurück: dies ist der bei der Klärung des Zuckersafts aufgelöste Kalk, welcher durch Anziehung von Kohlensäure unauflöslich geworden. Diese Kohlensäure wird aber nicht blofs aus der Atmosphäre eingesogen, sondern auch aus dem Zucker aufgenommen, wie eine Auflösung von Kalkerde in Zuckerwasser beweifst, welche nach und nach einen gelblichweifsen kohlensauren Kalk absetzt, auch wenn man sie in Flaschen luftdicht verschliefst.

Englische Bleicherey.

Ein geschickter Bleicher zu Glasgow beschreibt in Ure's Dict. of Chem. Art. Bleaching sein Verfahren mit dem Muslin folgender Maafse:

„Beim Gähren des Muslingutes umgeben wir es mit unsern schon gebrauchten Laugen (we surround them with our spent leys) bei einer Temperatur von

100 bis 150° F., je nachdem das Wetter ist, und lassen es 56 Stunden lang gähren. Beim Sieden von 112 Pfund oder 112 Stücken ellenbreiten Muslins gebrauchen wir 6 oder 7 Pfund Asche und 2 Pfund weiche Seife (soft soap), und lassen 6 Stunden lang sieden. Dann waschen wir das Gut und kochen es wieder mit 5 Pf. Asche und 2 Pf. weicher Seife und zwar 5 Stunden lang. Nach dem Waschen mit Wasser wird es dann in eine Auflösung von Kalkchlorid (Bleichpulver) von 5 Grad (von 1,005 spec. Gewicht) getaucht und darin 6 bis 12 Stunden gelassen, worauf wir es wieder waschen und es in verdünnte Schwefelsäure von 3 1/2 Grad nach Twaddle's Hydrometer (von 1,0175 spec. Gewicht) eintauchen, worin es eine Stunde lang bleibt. Nun waschen wir es recht wohl und sieden es mit 2 1/2 Pf. Asche und 2 Pf. Seife eine halbe Stunde, worauf es wieder gewaschen und von neuem in eine Bleichpulverauflösung, diesmal aber in eine um mehr als die Hälfte stärkere (von 3 Gr.) getaucht und darin 6 Stunden lang gelassen wird. Dann wieder gewaschen und getaucht in eine noch mehr verdünnte Schwefelsäure von nur 1,015 spec. Gew. Wenn der Muslin grob ist, so mufs er noch einmal gekocht, gewaschen und gesäuert werden. Zuletzt mufs man ihn besonders gut auswaschen, ehe er gestärkt wird."

Wirkung der Wärme auf Kautschuk.

Gough, ein blinder aber scharfsinniger Naturforscher zu Kendal, theils in Thomson's Syst. of Chem. 6. Ed. IV. 173. folgende Beobachtung über

eine auffallende Wärmeerscheinung am Kautschuk mit:

Einen Streifen Kautschuk von 2 bis 3 Zoll Länge und einigen Linien Breite und Dicke lege man in warmes Wasser bis es ganz biegsam wird; dann halte man es bloſs ausgebreitet mit den beiden Händen an die Lippe, um an dem Rande die Temperatur zu bemerken. Nun entferne man es etwas von den Lippen und spanne es stark auseinander; bringt man es nun wieder an die Lippen, welche für die Wärme sehr empfindlich sind, so wird man eine beträchtliche Erhöhung der Temperatur bemerken. Läſst man das Kautschuk wieder in den vorigen Zustand zurückkehren, so fängt sogleich seine Temperatur an zu sinken.

Wenn man es wieder auseinander spannt, und dann in kaltes Wasser getaucht darin etwa eine Minute lang gespannt hält, so findet man es beim Loslassen weit weniger elastisch: es kehrt nämlich nicht wieder in seine anfängliche Gestalt zurück. Wird es aber in warmes getaucht oder eine Zeitlang in der geschlossenen Hand warm gehalten, so zieht es sich wieder zusammen und nimmt seine vorigen Dimensionen wieder ein.

In diesen Wärmephänomenen verhält sich das Kautschuk fast wie die Metalle: bei seiner Dehnung entwickelt sich Wärme, und durch Wärme wird seine Dehnbarkeit vermehrt.

Thomsons Analyse des Kautschuks.

Ein Gran Kautschuk durch eine rothglühende kupferne Röhre mit Kupferoxyd getrieben, gab 4,69 engl. Kubikzoll Kohlensäure mit 0,8 Gran Wasser, und nichts weiter. (Es enthält also kein Stickstoff, wie man nach Fourcroy's Angabe, dafs die Destillation des Kautschuks Ammoniak liefere, glauben sollte). Nun aber befinden sich in 4,69 Cubikzoll

Kohlensäure an Kohlenstoff . . .	0,593 Gr.
und in 0,8 Gr. Wasser an Hydrogen .	0,089 -
	0,682
Fehlen . .	0,318
	1,000

Das Fehlende ist als Oxygen anzusehen.

Aus Thomson's Syst. of Chem. 6. Ed. IV. 175.

Sassafrasbaum auf Sumatra.

Dr. W. Jack von Aberdeen, der sich jetzt auf Sumatra befindet, hat daselbst nach dem Edinb. Journ. XII. 398 aufser mehrern andern merkwürdigen Pflanzen auch einen neuen Sassafrasbaum gefunden und Laurus Parthenoxylon genannt. Die Frucht desselben hat einen starken balsamischen Geruch und giebt ein Oel, das für rheumatische Beschwerden besonders heilsam gehalten wird. Den Aufgufs der Wurzel trinkt man wie den des Sassafras, womit die Eigenschaften der Wurzel übereinkommen. Das Holz ist fest und dauerhaft, wenn es vor Feuchtigkeit bewahrt wird.

Analyse der Wurzel des Polypodium Filix mas L.

Nach Dr. von Gebhard's Diss. sistens analys. chem. rad. Filicis maris. Kiel. 1821 enthält diese Wurzel in 2 Unzen

Grünes fettes ranziges Oel . .	—	Quent.	36 Gr.
Balsamharz mit etwas grünen Oel	—	—	40 —
Süfsen Extractivstoff . . .	3	—	55 —
Gerbstoff	1	—	5 —
Gewöhnlichen Extractivstoff mit etwas Gerbstoff und etwas süfsen Extractivstoff	—	—	22 —
Verhärtetes Eiweifs mit etwas Stärkmehl	—	—	50 —
Stärkmehl	1	—	8 —
Wurzelfaser	7	—	24 —
	2 Unzen.		

Bei der Einäscherung gaben 2 Unzen der Wurzel nicht mehr als 18 Gr. Asche, wovon Wasser nur 1 1/2 Gr. auszog, die aus kohlensaurem Kali, etwas salzsaurem Kali und schwefelsaurem Kali bestanden. Das Unaufgelöste verhielt sich als Gyps, kohlensauren Kalk, Thonerde, Kieselerde und Eisenoxyd.

Diese Bestandtheile kommen im Wesentlichen mit den von Bucholz (Alm. für Scheidekünstler 1813. S. 1.) in der Rad. Pol. vulg. gefundenen überein. Besonders merkwürdig ist das eigenthümliche *grüne fette ranzige Oel*, wovon die Wirksamkeit dieser Wurzeln gegen den Bandwurm abzuhangen scheint.

Neues Kohlenhydriodid.

Diese Verbindung von Jodin mit Kohle und Wasserstoff wird nach Serulas in den Ann. de Ch. XX. 165. auf folgende Weise bereitet:

Man löse Jodin in Alkohol von wenigstens 36° B. bis zur Sättigung auf und setze dazu nach und nach Kalium unter Umschütteln, solange bis die Auflösung beinahe entfärbt ist. Wenn man nun die Auflösung mit Wasser verdünnt, so trübt sie sich, wird dick und treibt gelbliche Flocken an die Oberfläche, während andere sich niederschlagen. Die gelbliche Substanz ist die neue Verbindung. Sie wird auf Filter gebracht und mit kaltem Wasser gewaschen. Will man sie krystallisirt haben, so löst man sie wieder in Alkohol auf und läfst die Auflösung in flachen Gefäfsen von selbst abdampfen. Dabei färbt sich aber die Flüssigkeit, indem sich ein Theil der Verbindung zersetzt.

Bei der Bildung dieses Hydriodids entwickelt sich kein Gas, auch entflammt sich das Kalium an der Oberfläche des Alkohols nicht leicht. Es bildet sich dabei ein Kaliumiodid, das man durch Wasser abscheiden kann. Mit Aether oder süfsem Weinöl statt des Alkohols diese Verbindung darzustellen, wollte nicht gelingen.

Dieser neue und ohnstreitig eigenthümliche Körper bildet kleine Schuppen von Perlmutterglanz und schwefelgelber Farbe; ist zerreiblich und sanft anzufühlen. Zwischen den Fingern gerieben verbreitet er einen aromatischen Geruch. Im festen Zustande hat er keinen Geschmack, aber in Alkoho

aufgelöst schmeckt er süfslich wie Zucker. Schon in geringer Wärme zersetzt er sich: das Jodin verflüchtigt sich und Kohle bleibt zurück, während das von Faraday entdeckte Kohlenhydriodid eine hohe Temperatur aushält und sich ohne Veränderung verflüchtigt. Im Wasser löst sich diese Verbindung sehr wenig auf, desto reichlicher in Alkohol, woran sie durch Wasser gefället wird. Ueber Quecksilber unter einer Glocke erhitzt giebt sie rothes Quecksilberiodid, die Kohle sondert sich ab und Gas entwickelt sich. Eine bestimmte Analyse fehlt noch.

Kupferammoniet nach Fusinieri.

Als Fusinieri zu Vicenza, bei seinen vielseitigen Untersuchungen über die Wirkung der Gase auf Metalle, Kupferdrath in einer mit trocknem Ammonium gefüllten Glasröhre mehrere Stunden lang erhitzte, so erfolgte eine beträchtliche Verminderung des Gasvolums und das Kupfer nahm eine blasse Farbe an, während sich an den Wänden der Röhre ein metallischer Ueberzug von gleicher Farbe bildete. Sowohl der Kupferdrath als das verflüchtigte Kupfer wurden beim Benetzen mit Wasser azurblau. Es scheint sich hiernach das Kupfer, ohne vorangegangene Oxydation mit dem Ammonium zu einer metalloïdischen Substanz (Ammoniet) zu verbinden, welche in der Hitze flüchtig ist, und sich im Wasser zu dem bekannten Kupferoxyd-Ammonium zersetzt. Es erinnert hiebei Configliachi an Girtanners Aeufserungen über die mysteriöse Natur des Stick-

stoffs in den Ann. de ch. XXXIV. 4., und an das Ammoniumamalgam.

Aus dem Giorn. di Fisica V. 141.

Prüfung auf Bittererde nach Wollaston.

Von der Auflösung, die man auf Bittererde prüfen will, gieſse man eine dünne Schicht auf eine Glasplatte, und schreibe darauf mit einer Glasröhre irgend einige Züge, z. B. das Wort Magnesia. Ist diese Substanz anwesend, so wird man das Wort in sehr deutlichen weiſsen Zügen lesen können; im Gegentheil aber wird man nichts deutlich sehen.

Aus den Ann. de Ch. XX. 103.

Electrisches Licht im luftleeren Raume.

In dem leeren Raume über Quecksilber hängt die Stärke des electrischen Lichts nach Hy. Davy's Versuchen in den Ann. de ch. XX. 168. von der Temperatur ab: war die Glasröhre sehr erhitzt, so erschien es lebhaft grün, beim Erkalten ward es immer schwächer und in einer künstlichen Kälte von 20° F. unter 0 kaum noch sichtbar in tiefer Dunkelheit. Wenn man kochendes Quecksilber in dem leeren Raume schüttelt, so kann man die durch Friction erregten electrischen Funken bei Tage lebhaft glänzen sehen.

In dem Raume über siedender Antimonbutter waren die durchgeleiteten elektrischen Funken lebhaft weiſs, über siedendem Olivenöl roth ins Purpurfarbne, wonach also das Licht auch von den Sperrmitteln abhieng. Es überzeugte sich nämlich

Davy, daſs der sogenannte leere Raum zwar luftleer, aber keinesweges frei von Dämpfen ist, und daſs insbesondere über dem Quecksilber sich das Metall im elastischen Zustande befindet. Selbst über Wiſsmuthamalgam und schmelzenden Zinn konnte kein ganz leerer Raum dargestellt werden.

Ueber Magnetismus des heiſsen Eisens.

Hr. Barlow, Prof. an der Militairschule zu Woolwich, hat nach dem Edinb. Journ. XII. 56. sehr merkwürdige Beobachtungen über stark erhitztes Eisen in magnetischer Hinsicht gemacht. Die angewandten Eisenstangen waren Parallelipipeden von 25 Zoll Länge und 1 1/4 Zoll Seitendurchmesser. Man legte sie in den magnetischen Meridian, unter den Winkel der Inclinationsnadel und in 5 bis 9 Zoll Entfernung von einer horizontalen Boussole. Die Resultate sind folgende:

Die bis zum Weiſsglühen erhitzte Eisenstange wirkt nicht auf die horizontale Magnetnadel; die magnetische Wirkung ist aber sehr stark, wenn die Stange nur bis zum Blutrothglühen erhitzt wird. In den Temperaturen zwischen dem gewöhnlichen Rothglühen und dem Hochroth kehrt sich die Wirkung um. Wenn man z. B. die Boussole und die Stange so legt, daſs das Nordende der Nadel vom kalten Eisen angezogen wird, so zieht dasselbe Eisen, bis zum Hellrothglühen erhitzt, das Südende an. Läſst man es erkalten, so tritt beim Dunkelrothglühen die Anziehung für Norden wieder ein.

Neueste Schallversuche.

Auf Laplace's Vorschlag liefs neuerlich das Bureau des Longitudes durch eine Commission, welche aus Arago, Prony, Bouvard und Mathieu bestand und woran sich Humboldt und Gay-Lussac anschloſsen, Versuche über die Geschwindigkeit des Schalls anstellen. Es wurden gleichzeitig Sechspfünder abgebrannt zu Villejuif und Monthlery bei Paris, in einer Entfernung von 9549,6 Toisen. Der Schall durchlief diese Entfernung im Mittel bei 16,5 Cent. Therm., 59° Hygr. und 755,6 Met. Bar. in 54,6 Sexagesimalsecunden, woraus nach den nöthigen Correktionen die Schallgeschwindigkeit bei + 10° C. zu 173,01 Toisen = 337,2 Met. bestimmt wurde. Die Versuche der Akademie im Jahre 1738 hatten 173,84 Toisen gegeben.

Ein von Gay-Lussac und Bouvard besonders angestellter Versuch gab eine etwas gröſsere Geschwindigkeit, nämlich für die obige Entfernung nur 54,3 Sec. Zeit.

Ann. de ch. XX. 210.

Brewsters monochromatische Lampe.

Am 15. April d. J. beschrieb Dr. Brewster in der K. Soc. zu Edinburg seine monochromatische Lampe und die damit angestellten Beobachtungen über die Zusammensetzung der verschiedenen Flammen, wie sie durch Reflexion, Refraction und Brennen entstehen. Die Lampe ist so eingerichtet, daſs sie Gegenstände mit einer homogenen Flamme erleuchtet. Wenn mikroscopische Gegenstände dadurch erleuch-

tet werden, so erhält man eine Deutlichkeit und Klarheit, wie sie durch kein gewöhnliches Mikroscop erreicht wird, und man kann damit zarte feine Structuren und kleine Organisationen entdecken, welche der Beobachtung bei gemeinem Lichte entgehen. Sie dient zu verschiedenen sowohl praktischen als wissenschaftlichen Zwecken, vorzüglich aber zur Messung kleiner optischer Phänomene, wie der einfachen und doppelten Brechung und Polarisation, und der periodischen Farben. Da das gelbe Licht dieser Lampe einen unveränderlichen Charakter hat, so wird man jene und andere Phänomene darin nach bestimmten Maafsstabe angeben können, und überhaupt die Beobachtungen in den hellesten Strahlen des Spectrums anstellen und auf Strahlen von mittlerer Brechbarkeit reduciren können.

Der Erfinder hat damit unter andern gefunden, auf welche Weise das prismatische Spectrum durch die Wirkung verschiedener die Farbe absorbirender Medien verändert und zuletzt aufgehoben wird, so wie auch, dafs das gelbe Licht in dem Sonnenspectrum ein abgesondertes und unabhängiges Daseyn hat, wodurch die Angaben von Wollaston und Young widerlegt werden.

Aus dem Edinb. Journ. XIII. 163.

Auswärtige Literatur.

Annals of Philos. 1822. *Jun.*

Forchhammer über eine vulkanische Eruption in Island (eines neu entstandenen Craters auf dem Eyafjeld-Jockul, gerade um die Zeit des tiefen Barometerstandes Ende Dec. 1821). — Beaufoy's Beobachtungen über eine Uhr mit hölzernem Pendel. — Sylvester über die Bewegungen, welche durch Verschiedenheit des spec. Gew. der Flüssigkeiten hervorgebracht werden. — Marrat über neutrale Reihen. — Emmet über Anwendung mathematischer Sätze in der Chemie. — Sowerby über den Diaspore (wovon das einzige Exemplar in Lelievre's Besitz ist; — mit Schwefelversuchen von Children). — Herapath über Darstellung des Cadmiums im Großen (durch Aufsammeln der ersten Produkte der Zinksublimation). — Berzelius über die Nickelerze (Schluß). — Taylor über das Ausschmelzen der Zinnerze zu Cornwall. — Berthier über kohlensaure Manganerze (aus den Ann. de Min.). Verh. der Londner Soc. (Knox über den Pechstein und künstlichen Bimstein; — Barlow über die mathematischen Gesetze des Elektromagnetismus). — Geol. Soc. (Wood über die attischen Gebirge; — Risso über die Gegend von Nizza). — Notizen (Göbels Analyse der Ameisensäure; Zeise über Boraxsäure; C. G. Gmelin über den Lepidolit und Turmalin; — Daniell's Lampensäure u. s. w.) Bücher (Tredgold's Essay on the strength of Iron etc.)

Philos. Magazin 1822. *May.*

Farey über die Fundorte der Conchiten in England. — Forster über das Kautschuk (dessen Dehnbarkeit zu Gefäßen zu benutzen). — Faraday über Kohlenchloride (aus den Transact). — Harvey über Baily's Tafeln. — Kater über die Magnetnadel (aus den Transact). — Murray über seinen Apparat zur Herstellung des Athmens. — Falla über Ackerbau mit dem Spaten. — Bücheranzeigen. — Verhandl. der Londner K. Soc. und der astron. Soc. — Notizen (Erdbeben zu Comrie am 15. April 1822. — Meteore zu Richmond in Nordamerika am 16. März und zu Rhodez in Frankreich am 9. April 1822.

Ann. de chimie et de phys. 1822.

April. Poisson über die Vertheilung der Wärme in festen Körpern. — Mitscherlich über den Zusammenhang zwischen der Krystallform und den chemischen Verhältnissen (2te Abhandlung: über die Phosphate und Arseniate — aus den Schwed. Abh.). Verh. der Franz. Acad. im März und April (worunter Double über das schwefels. Chinin; Brongniart über fossile Pflanzen; — Navier über Bewegung der Flüssigkeiten; Brochants geognostische Beobachtungen in Ungarn;

Fresnel über doppelte Refraction; Brogniart über das Vorkommen des Magnesits; Savary's und Ampere's [illegible] Vers.: — Oersted erhält einen Preis). — Fischer über die Türkisse (aus den Moskauischen Mem.). — Neuere: Gay-Lussac und Welter über die bei Volumänderung der [illegible] entwickelnde Wärme; über den jetzt fortwährenden [illegible] der Magnetnadel; über die Wärme im Innern der Erde [illegible] kung der Wärme auf den Rubin. — Berzelius [illegible] efflorescirenden Schwefelkieses. — Sicherung des [illegible] Rost (durch einen Firnifs von Kautschuk).

Bibliotheque universelle 1822. *May.*

Anzeige des ersten Bandes der Memoirs of the [illegible] Soc. — Buckland über die zu Kirkdale gefundenen [illegible] Knochen (aus den Ann. of Philos.). — Phillips und Faraday über das von Julin entdeckte Kohlenstoff [illegible] Philos. Transact.). Leonhard's Oryctognosie (Anzeige und Auszüge; — Schlufs) — Auszüge aus Valentin's Voyage medical en Italie. — Bruschetti über die Wasserbauten in Mayland. — Verh. der franz. Acad. — Achtes Schreiben von Pictet aus Florenz. — Gasparin über den Oelbau (Schlufs).

Journ. des Savans 1822. *Avril.*

Tessier über Paris. Betrachtungen über den [illegible] den Vortheil der Maschinen. — Rich's Schreiben aus [illegible] und Bagdad an Sacy (geographische Notizen über [illegible] Gegenden). — Biot über das Erdbeben am 1[illegible] Febr. (nebst allgemeinen Betrachtungen). — Verhandl. des K. Instituts. — Neue Bücher (worunter Hay's Crystallographie [illegible] mit 84 Kupfertafeln; — Recueil d'observations etc. redigé par Biot et Arago: — Gill's technical repository).

Giornale arcad. Roma 1822.

April. — Auszüge aus Ripetti sopra l'alpe apuana [illegible] marm. di Carrara 1821. Fiorenze. — Anzeige der Memorie [illegible] Storia naturale di Ign. Molina (des zu Bologna lebenden amerikanischen Naturforschers; — die hier insbesondere angezogene achte Denkschrift handelt vom Wallfisch). — [illegible] G. M. Racagni's Leben (geb. zu Tortona [illegible] In seiner Kindheit getroffen vom Blitz, behielt er bis in sein hohes Alter eine bis zu Convulsionen steigende Empfindlichkeit für Elektricität, womit er sich dennoch vorzüglich beschäftigte: — trat 1760 zu Monza als Theolog und 17[illegible] zu Mailand als Prof. der Physik auf; starb daselbst als Akademiker am 5. März 1[illegible] über 81 Jahre alt).

May. Linotte über die Tiber (hydrotechn.). Cavazzi über die Aegyptische Ruhr (Schlufs). Ferni über seine Elementi di Enologia 1821. — Anzeige der Opuscoli astron. [illegible] Calandrelli, Conti et Ricchebach. Roma 1822.

Bibl. ital. 1822. *May.* *Art. Scienze.*

Brocchi über die Vegetation in Calabrien. — Castellani über den Einflufs der Wälder auf das Wasser der Flüsse. — Ueber Düngung durch Kochsalz. — Reynier über den Weinbau der Alten.



Auszug

des

eteorologischen Tagebuchs

von

Canonicus Heinrich

in

Regensburg.

August 1822.

Monats-Tag.	Barometer.				
	Stunde	Maximum	Stunde	Minimum	M
1	10 A.	27″ 0‴, 28	2. 4 A.	26″ 11‴, 68	27″
2	4 F.	26 11, 60	6 A.	26 9, 94	26
3	8, 10 A.	27 0, 49	5 F.	26 11, 56	27
4	3 F.	27 0, 19	10 A.	26 10, 52	26
5	10 A.	26 10, 84	5 F. 4 A.	26 9, 73	26
6	10 A.	27 1, 11	3 F.	26 11, 25	27
7	9 A.	27 2, 34	5 F.	27 1, 26	27
8	3 F.	27 2, 54	9½ A.	27 0, 52	27
9	5 F.	26 11, 72	5 A.	26 10, 00	26
10	9 A.	26 11, 79	5 F.	26 10, 80	26
11	7 F.	27 0, 01	6 A.	26 11, 59	26
12	4 F.	26 11, 78	6 A.	26 10, 86	26
13	9½ A.	27 1, 14	5 F.	27 0, 04	27
14	9 F.	27 1, 82	7 A.	27 0, 78	27
15	4 F.	27 0, 48	5. 6 A.	26 11, 54	26
16	10 A.	27 1, 94	4 F.	27 0, 82	27
17	10 A.	27 2, 79	5 F.	27 1, 75	27
18	5 F. 9 A.	27 2, 61	4 A.	27 2, 11	27
19	7. 9 F.	27 2, 40	6 A.	27 1, 80	27
20	10 A.	27 2, 6[illegible]	5 A.	27 2, 16	27
21	9 F.	27 2, 88	7. 10 A.	27 1, 88	27
22	3 F.	27 1, 68	5 A.	27 0, 16	27
23	4 F.	27 0, 05	5 A.	26 11, 56	26
24	7 F.	26 11, 66	5. 7 A.	26 11, 25	26
25	9 A.	26 11, 09	5 A.	26 10, 66	26
26	5 F.	26 10, 88	7 A.	26 10, 42	26
27	9 F.	26 10, 84	5. 7 A.	26 10, 56	26
28	9 A.	26 11, 28	5 F.	26 10, 47	26
29	9½ A.	26 11, 10	5 A.	26 10, 02	26
30	11 F.	27 1, 15	5 F.	27 0, 21	27
31	11 F.	27 0, 79	9 A.	26 11, 91	27
Im ganz. Monat	d. 21. F.	27 2, 88	d 5. F. A.	26 9, 73	27

ermometer.		Hygrometer.			Winde.	
Minimum	Medium	Maxim	Minim	Medium	bei Tag.	bei Nacht.
8,0	12,70	788	596	706, 2	SO. W.	W. SO. 1
8,5	11,87	740	617	676, 5	SO. SW. 1	SW. NW. 1
8,7	11,65	800	645	723, 6	NW. 2	W. 1
7,0	12,90	822	595	731, 0	SO. SW. 1. 2	NW. 1
9,3	12,25	773	577	674, 2	NW. 2	NW. 1. 2
8,0	11,16	790	578	708, 8	NW 1. 2	NW. 1
7,0	13,20	819	565	721, 0	NW. 1	NW. 1
7,5	14,30	827	580	732, 2	O. 1	SO. 1
10,5	14,31	811	602	705, 5	SO. SW. 2	SW. 1
10,8	13,57	758	590	683, 6	SW. 2	WNW. 1
9,0	12,53	810	534	690, 9	SW. 1	SW. 1
10,0	15,43	807	570	703, 3	SO 1	SO. SW. 1
12,0	15,62	782	598	705, 7	WSW. 1	W. 1
11,0	16,75	825	617	733, 3	SO. 1	SO. 1
11,0	18,42	850	580	753, 3	OSO. 1.	O. W. 1
12,6	14,15	759	575	688, [illegible]	NW. 1. 2	WNW. 1
10,0	13,40	812	640	744, 6	NW. 2	NW. SW. 1
11,3	14,51	782	660	744, 9	SW. NW. 1	NW. 1
11,4	16,14	810	590	718, 0	SO. NW. 1	NW. 1
10,0	15,71	828	680	769, 9	NW. NO. 1	N. 1
10,0	13,57	837	704	779, 0	NO. SO. 1. 2	ONO. 1
9,4	13,50	860	720	784, 9	NO. SO. 1	SO. 1
13,0	13,41	770	600	713, 1	SO. 1	SO. 1
12,8	13,26	673	478	602, 0	SW. NW. 1	NW. 1
11,8	14,62	692	448	589, 6	SO. NO. 2	NO. NW. 1
10,8	12,15	640	580	616, 1	S. SW. 1	SW. 1
9,0	12,57	774	575	694, 5	SW. 1. 2	SW. 1
10,5	13,06	755	554	678, 6	SW. 1	OSO. 1
11,2	16,09	787	510	645, 7	SO. NW. 1	NW. 1
11,2	14,28	770	580	680, 7	SW. SO. 1	SO. SW. 1
9,8	13,27	780	548	677, 8	SO. NW. 1	NNW. 1
7,0	14,20	860	448	701,83	——	——

Witterung.

Monatstag.	Vormittags.	Nachmittags.	Nachts.
1.	Schön. Verm. Regen. Wind.	Schön. Trüb. Wind.	Heiter. Trüb.
2.	Trub. Regen.	Schön. Regen. Gew. Wind.	Gew. Regen. Trüb.
3.	Trüb. Regen. Wind.	Verm. Trüb. Wind.	Wind. Schön. Trüb.
4.	Schön. Verm.	Schön. Wind.	Trüb. Regen.
5.	Regen. Trüb.	Verm. Regen. Wind.	Regen. Trüb. Schön.
6.	Trüb. Sonne.	Verm. Schön.	Heiter.
7.	Heiter.	Vermischt.	Heiter.
8.	Heiter.	Verm. Schön.	Schön. Heiter.
9.	Trüb. Schön. Wind.	Trüb. Stürm. Reg. Gew.	Schön. Trüb.
10.	Verm. Windig.	Trüb. Verm. Wind.	Schön. Trüb.
11.	Nebel Trüb. Verm.	Trüb. Verm.	Trüb. Heiter.
12.	Schön.	Vermischt.	Trüb. Regen.
13.	Verm. Trüb.	Verm. Tr. Reg.	Heiter.
14.	Heiter. Verm.	Schön.	Heiter.
15.	Heiter.	Schön.	Wetterleuchten. Vermischt.
16.	Trüb. Regen.	Trüb. Sonne.	Verm. Heiter.
17.	Verm. Wind.	Verm. Wind.	Trüb.
18.	Trüb.	Trüb.	Schön. Trüb.
19.	Schön.	Verm.	Heiter.
20.	Heiter.	Heiter.	Heiter.
21.	Heiter.	Schön. Heiter.	Heiter.
22.	Heiter.	Schön.	Heiter. Trüb.
23.	Regen. Regenb. Vermischt.	Regen. Entf. Gewitter.	Verm. Heiter.
24.	Trüb.	Trüb.	Trüb. Nebel.
25.	Nebel. Trüb	Trüb. Wind.	Verm. Trüb.
26.	Trüb. Regen.	Trüb. Regen.	Tr. Reg. Wind.
27.	Trüb. Verm.	Verm. Trüb.	Trüb.
28	Trüb.	Trüb. Verm.	Heiter. Trüb.
29.	Verm. Heiter.	Schön. Trüb. Reg. Gew.	Trüb. Regen.
30.	Trüb.	Verm. Heiter.	Heiter.
31.	Vermischt.	Vermischt.	Trüb.

Summarisch[e]
Uebersi[cht]
der
Witteru[ng]

Heitere Tage
Schöne Tage
Verm. Tage
Trübe Tage
Windige Tage
Stürmische Ta[ge]
Tage mit Neb[el]
— mit Reg[en]
— mit Gew[itter]

Heitere Nächte
Schöne —
Verm. —
Trübe —
Windige —
Stürm. —
Nächte mit Ne[bel]
— mit Re[gen]
— mit Ge[witter]

Regenbogen
Betrag des [illegible]
27,8 Par. Li[n.]
Herrschende [illegible]
NW, und [illegible]
Mittlere He[illegible]
5, 1/4.
Zahl der [illegible]
tungen 35[illegible]

Inhaltsanzeige.

Seite

Notizen und Auszüge.

(Ausgegeben d. 25 October [illegible])

